



**Sistemas de Desarrollo, Interacción y Cognición  
Social: Aproximaciones al origen afectivo de la  
intersubjetividad humana desde un paradigma  
relacional en ciencias.**

Andrés Segovia Cuéllar

Universidad Nacional de Colombia  
Facultad de Ciencias Humanas  
Bogotá, D.C.  
2016

**Sistemas de Desarrollo, Interacción y Cognición Social: Aproximaciones  
al origen afectivo de la intersubjetividad humana desde un paradigma  
relacional en ciencias.**

Developmental Systems, Social Cognition and Interaction: Approaches to the  
affective origin of human intersubjectivity from a relational paradigm in  
sciences.

Andrés Segovia Cuéllar

Tesis presentada como requisito parcial para optar por el título de  
Magíster en Filosofía con énfasis en Mente, Lenguaje y Ciencia  
Cognitiva.

Director: Alejandro Rosas López, Ph.D.

Universidad Nacional de Colombia  
Facultad de Ciencias Humanas  
Bogotá, D.C.

2016

## **Índice de Contenidos**

### **1. Reflexiones sobre la explicación evolutiva y anotaciones sobre la teoría de sistemas de desarrollo.**

- 1.1 La concepción heredada: Síntesis neo-darwiniana, el origen de las variaciones y el problema de la adaptación.
- 1.2 Preformacionismo, epigénesis y la naturaleza de la información biológica.
- 1.3 Epigenética y la teoría de sistemas de desarrollo.

### **2. Explicaciones evolutivas en ciencias del comportamiento y el origen de la cognición social humana.**

- 2.1 Innatismo, adaptacionismo y psicología evolucionaria.
- 2.2 Herencia, mecanismos neuro-cognitivos y cognición social.
- 2.3 Constricciones del desarrollo, teorías interactivas e intersubjetividad.

### **3. Hacia un paradigma relacional en ciencias: El desarrollo socio-afectivo en contexto y el origen de la cognición social.**

- 3.1 El modelo relacional en ciencias y los sistemas de desarrollo relacionales.
- 3.2 Variables ontogenéticas en la manifestación de habilidades intersubjetivas en humanos.
- 3.3 Desarrollo socio-afectivo: El sí mismo y los otros en contexto.
- 3.4 El entorno afectivo ancestral: La hipótesis de la crianza cooperativa y el nicho de desarrollo que evolucionó.

## Resumen

Las teorías evolutivas han orientado la investigación en las ciencias cognitivas y del comportamiento desde el planteamiento inicial de la teoría de la selección natural. Sin embargo, luego del maridaje entre dicha teoría y los acercamientos a las leyes de la herencia, las construcciones teóricas sobre el origen evolutivo del comportamiento se han visto limitadas por su adhesión a propuestas preformacionistas, innatistas y adaptacionistas. La explicación por el origen de la singularidad social humana no ha sido la excepción. Hoy en día, diferentes aproximaciones al problema de la evolución de la cognición y el comportamiento humano han reconocido las dificultades de la explicación evolutiva estándar, y han recuperado la preocupación por el problema del desarrollo en contexto para el establecimiento de las características morfológicas y comportamentales de los organismos. Luego de hacer un repaso breve y comprimido sobre las discusiones teóricas en biología evolutiva, plantearemos cómo el problema del desarrollo ha adquirido capital importancia en las explicaciones por el origen de las formas biológicas y su comportamiento, situándonos en un paradigma relacional en ciencias que pretende superar las dificultades explicativas del paradigma dualista e innatista propio de la síntesis neo-darwiniana y la ciencia cognitiva de corte computacional. La reflexión final pretende considerar cómo los factores contextuales y el desarrollo social-afectivo de los seres humanos, son esenciales para la configuración de la cognición social y la intersubjetividad a partir de mecanismos biológicos básicos no representacionales como la motivación por la interacción social y la cognición motora.

Palabras Clave: Cognición Social; Neurociencia Social; Psicología Evolucionaria del Desarrollo; Teoría de Sistemas de Desarrollo.

## Abstract

Cognitive and behavioral sciences have been influenced by evolutionary explanations since the initial proposal of natural selection by Charles Darwin. However, after the gathering of Darwinian evolutionary theory and the laws of heredity, theoretical constructions about the evolutionary origins of behavior have been limited by preformationist, innatist and adaptationist assumptions. The explanations about the origins of human social singularity have not been the exception. Today, several approaches to the problem of the evolution of human cognition and behavior have realized some of the problems of the received view of evolution (i.e., the modern synthesis), and have regain some concerns about the role of development in context in the establishment of morphological and behavioral features in living organisms. After doing a short and compressed review of theoretical discussions in evolutionary biology, it will be presented how the problem of development has regain capital importance in order to explain the origin of biological forms and their behavior, taking insights from a relational paradigm in sciences that pretends to overcome the explanatory problems of the dualist and innatist paradigm of neo-darwinian synthesis and computational cognitive science. It will be considered how contextual and environmental factors, and social-affective development in humans, are key elements in the configuration of social cognition and intersubjectivity, starting from basic biological mechanisms, non-representational by nature, as human motivation for social interaction and motor cognition.

**Key Words:** Social Cognition; Social Neuroscience; Evolutionary Developmental Psychology; Developmental Systems Theory.

## **1. Reflexiones sobre la explicación evolutiva y algunas anotaciones sobre la teoría de sistemas de desarrollo.**

*“Although our parents and ancestral organisms supply our bodies with developmental resources and help to guide our bodies on the path they tread in life, that pathway does not lie predetermined within us – in our genes or anywhere else. Rather, the path is our footsteps, laid down in walking”.*

(Evan Thompson, 2007, p. 166)

Las teorías creacionistas como la del argumento del diseño, pilar fundamental de la teología humana prehistórica e histórica, plantean que el origen de las especies vivas, su diversidad y comportamiento, se deben a elementos causales predeterminados, inmutables y externos a los propios organismos. En la mayoría de los casos, tales elementos causales se corresponden con la existencia de ámbitos trascendentes, ajenos a la materialidad física y en su lugar asociados con el ámbito de lo divino y espiritual. La diversidad biológica y comportamental se explica de forma intuitiva desde una postura determinista, que relega el destino de las formas biológicas al curso de acción de elementos externos y trascendentales a él mismo, en este caso causas suficientes con características sobrenaturales.

Fue Sir Charles Darwin (1859/1992) quién propuso de manera categórica que las especies vivas no han habitado el espacio por siempre y que por el contrario, son frutos del tiempo y el cambio (González Recio, 2004). Darwin fue el responsable de la construcción primaria de la teoría de la evolución, que planteo la diversidad biológica como el producto de un cambio en el tiempo. Para Darwin, todos los seres vivos tienen un origen común y por lo tanto no han estado siempre como fruto de un diseño inteligente. La propuesta de Darwin,

revolucionaria desde su misma fundación, ronda cuatro ideas fundamentales que reproducimos a continuación (García Azkonobieta, 2005):

A. *La diversidad biológica es fruto de la evolución*: Todas las formas vivas y su diversidad morfológica y comportamental, suponen una transición temporal de cambios sucesivos, que se debe a la relación organismo-entorno y a través de la historia natural de las especies, implicando la descendencia con modificación.

B. *Gradualismo*: Todos los cambios de las formas vivas, su aparición y desaparición, se dan de manera gradual, sin la presencia de saltos bruscos.

C. *Origen común*: Como ha sido señalado por algunos autores<sup>1</sup>, el principal objetivo de Darwin fue el planteamiento central acerca del origen común de todas las formas vivas. A partir de un ancestro común, y la evolución gradual, las formas vivas fueron separándose entre sí para conformar toda la realidad natural.

D. *Selección Natural*: Dada la evolución a partir de un ancestro común, fue necesario plantear un mecanismo que diera respuesta a la divergencia que hay entre las formas vivas. Luego de la aparición de variaciones en las formas vivas, aquellas que pueden sucederse mejor en el medio al que pertenecen, permanecerán en el tiempo, lo que se ha denominado como el proceso de selección natural. En últimas, el ambiente favorece ciertas características en el tiempo y el espacio, seleccionando aquellas formas y eliminando las que no se han ajustado.

---

<sup>1</sup> Ver: Caponi (2011).

Lo que observamos en el planteamiento de la teoría evolutiva darwiniana, es un esquema de procesos interconectados que conforma una robusta interpretación sobre el cambio gradual en las formas vivas y su comportamiento. Ante el origen de variaciones en las formas biológicas y su comportamiento (i.e., generación aleatoria de variación heredable), los organismos se suceden de manera exitosa o no en el ambiente que los circunda, siendo seleccionados para permanecer en tiempo y en espacio, mientras algunas formas que no logran tal éxito reproductivo desaparecen. Esto establece un panorama temporal de cambio constante y gradual que supone la evolución biológica a partir de un ancestro común.

### *1.1 La concepción heredada: Síntesis neo-darwiniana, el origen de las variaciones y el problema de la adaptación.*

Como ha sido señalado por varios autores, la propuesta darwiniana se centró en argumentar cómo las formas vivas provienen de un ancestro común y han mostrado divergencia a través de sus relaciones con el medio y la operación de la selección natural, que supondría la “elección”, por parte del ambiente, de aquellas formas que mejor se ajustan a él. Aquellas especies que no pueden ajustarse en un momento dado, desaparecerían. Sin embargo, el origen de las variaciones de las formas vivas, en términos morfológicos y comportamentales, fue un elemento que se escapó a la argumentación de Charles Darwin como fue señalado desde muy temprano por autores como George Mivart (1871).

Como fue señalado por Mivart, más allá de la lógica argumentativa de la teoría Darwiniana acerca de la evolución gradual de las formas vivas a partir de un ancestro común y debido a su relación con el entorno, la teoría de la selección natural parece dar cuenta de la preservación y aumento de la frecuencia, en tiempo y espacio, de características fenotípicas (morfológicas y comportamentales) al interior de una población, pero no ofrece explicación consistente sobre el origen de tales variaciones. El mismo Darwin planteó en su *Origen de las Especies*, que nuestra ignorancia acerca de las leyes de la



variación es profunda (1992, p. 167). Como es anotado por el biólogo catalán Pere Alberch, la selección parece determinar el ganador del juego por la supervivencia, pero no la aparición de los jugadores (1980). Esto es casi que un parafraseo de Mivart, quien expresaba que la selección natural puede explicar la supervivencia del más fuerte, pero no el arribo del mismo (1871, p. 240).

La selección natural es el proceso por el cual una característica biológica de una forma viva permanece en el tiempo y espacio por su éxito, medido en la tasa de reproducción de la especie en cuestión, es decir por su capacidad de permanecer. Esa permanencia es un hecho aislado al origen de las variaciones.

Elliot Sober (1984, citado por Martínez, 2007) anota tres necesidades explicativas de una teoría evolutiva. En primer lugar podemos preguntarnos por la persistencia en el tiempo de una característica biológica, en segundo lugar por el desarrollo de esa característica y en tercer lugar por su origen. La persistencia en el tiempo de una característica y por qué ella es exitosa en el tiempo y espacio de un nicho particular es la explicación concreta que ofrece la selección natural, mientras los otros dos cuestionamientos permanecen sin solución desde esta teoría. El desarrollo ontogenético de las características requeriría una explicación dada por la embriología, la anatomía y fisiología comparadas, y la biología del desarrollo.

La teoría evolutiva moderna configuró respuestas al problema del origen cuando adoptó las propuestas de la genética mendeliana y de las poblaciones, y estableció lo que se denomina la *síntesis moderna de la evolución biológica*, concepción heredada hasta hoy, y que incluye además los principios rectores del marco explicativo de Darwin a partir de la idea de selección natural. Dentro de este paradigma neodarwiniano, la explicación causal sobre el origen de las variaciones se inclinó a dar un papel positivo a la selección natural y a su relación con los programas genéticos de las especies vivas en el proceso de aparición de

variaciones fenotípicas, configurando una teoría evolutiva basada en el concepto de adaptación.

La síntesis moderna se establece en los años 40' y 50' del siglo XX, con el trabajo de personalidades de la talla de Theodosius Dobzhansky, Ronald Fisher, Julian Huxley, Ernst Mayr, Sewell Wright entre otros (Amundson, 2005). El desarrollo último de esta propuesta neodarwiniana, fruto de la síntesis entre la selección natural y la teoría genética, ha supuesto para la teoría biológica el mantenimiento de una tradición restrictiva en la explicación causal sobre la vida, sus formas, y su comportamiento, que se evidencia con la defensa del papel causal predominante que cumplen los genes en el mantenimiento de las especies y sus formas de comportamiento, además de un papel positivo de la selección natural en dicho proceso. La evolución es el cambio en las frecuencias genéticas de una población en un determinado curso de tiempo y espacio.

La “síntesis evolutiva moderna” procedió a brindar capital importancia explicativa en el progreso evolutivo a los genes y sus modificaciones aleatorias, añadiendo al ambiente como función selectora, restando relevancia a factores como el desarrollo ontogenético, el papel activo de los organismos en la construcción de sus nichos ecológicos, la herencia inclusiva que excede el foco en la genética para incluir factores epigenéticos y ecológicos, y el papel del ambiente y el aprendizaje como causas de modificación (Lewontin, 2001; Oyama, Griffiths, & Gray, 2001; Wereha & Racine, 2012). Hoy en día, la propuesta de la síntesis extendida de la evolución, ha buscado complementar aquellas restricciones de la síntesis moderna, para dar lugar a una propuesta integral que pueda dar justicia a la multiplicidad de factores explicativos para los fenómenos biológicos y el estudio del comportamiento.

La configuración de la síntesis moderna, además, supone adicionalmente lo que se ha denominado el programa adaptacionista en biología evolutiva. Si las variaciones morfológicas y comportamentales de las especies permanecen en el

tiempo dado su ajuste al medio en el que se originan, podríamos decir que el medio selecciona dichas variantes fenotípicas por su función ideal de ajuste y por tal razón, la misma causa de su existencia está en la historia progresiva de ajuste funcional. La razón de ser de cualquier variable fenotípica, es que surge como adaptación a exigencias del medio exterior. En palabras de García-Azkonobieta (2005), el adaptacionismo "...ha tendido a considerar que la mayoría de las características de los organismos deben ser consideradas adaptaciones, es decir, surgidas como respuesta a una *presión selectiva*, a un determinado problema planteado por el entorno" (p. 60).

En un primer lugar existiría la variación aleatoria, expuesta como producto de la mutación genética, luego la permanencia de los programas genéticos de forma estable en el tiempo, y finalmente, el ambiente seleccionaría tales programas según su ajuste exitoso. Dentro de esta explicación la selección natural tendría un papel positivo en la generación de las formas: una característica existe por ser una adaptación, ser una manifestación biológica ajustada perfectamente a un ambiente que le ha seleccionado por su función de ajuste.

El programa adaptacionista se ha visto seriamente criticado desde el planteamiento original de Gould y Lewontin (1979), quienes caracterizaron este programa como un "paradigma panglossiano". Según su crítica, un adepto al programa adaptacionista podría dar un inconmensurable número de explicaciones al por qué alguna característica de un organismo es adaptativa, pues siempre tendrá una manera de justificar que esta es un ajuste a determinada exigencia ambiental. Así, "...si el análisis se hace a posteriori, lo que necesariamente tiene que hacerse si se trata de analizar el porqué de la existencia de ciertas características, es sólo cuestión de ingenio encontrar alguna condición del ambiente que favorezca cualquier tipo de cambio o al menos que no afecte la supervivencia de una determinada especie" (Yáñez-Canal, 2004, p. 165).

### *1.2. Preformacionismo, epigénesis y la naturaleza de la información biológica.*

La síntesis moderna de la evolución ha determinado el origen de las formas biológicas y su comportamiento como el resultado de la herencia genética. La información biológica se encuentra preformada en los programas genéticos que se heredan generación tras generación. Las ideas preformacionistas en biología se remontan hasta los albores del pensamiento occidental, y se instalan en el centro del pensamiento biológico contemporáneo con la estructuración de la síntesis moderna, donde el desarrollo de los organismos se plantea como “programado en los genes” (Mayr, 1988). Esta es la suposición fundamental del programa preformacionista, cuya principal implicación tiene que ver con el concepto de información biológica.

Una cuidadosa revisión sobre las relaciones entre el desarrollo y la evolución, implican la inserción de un paradigma donde la información biológica no está inserta en los genes del organismo, donde el desarrollo no sólo se da de manera determinada como la traducción de la información genética según sus relaciones con el entorno, y que además incluye múltiples factores que hacen del desarrollo un proceso probabilístico.

Como lo señalan Lickliter y Honeycutt (2010), las ideas preformacionistas pueden remontarse al pensamiento de autores como Hipócrates, que como muchos de sus coetáneos planteó que todas las estructuras de un organismo adulto se encontraban presentes en el huevo fertilizado. Para Anaxágoras, el primer atomista, todas las partes de un infante se encontraban preformadas en el semen paterno. Este pensamiento se mantuvo durante siglos, sufriendo una transformación en el segundo milenio de nuestra era. Particularmente los embriólogos alemanes de los siglos XVIII y XIX, como Casper Wolff y Karl Von

Baer, fueron los primeros en ofrecer un acercamiento científico profundo al problema del desarrollo biológico.

Sin embargo, el preformacionismo continuó siendo la piedra angular de los estudios sobre el desarrollo, y varios autores se encargaron de consolidar esta concepción sobre el desarrollo. El “preformacionismo potencial”, se constituyó en estos años para dar explicación al desarrollo, ejemplificado en el trabajo de Charles Bonnet. Desde esta perspectiva, las partes adultas de un organismo se encuentran representadas en el germen como partículas elementales, que se corresponden con las partes del adulto y dirigen su desarrollo y crecimiento (Lickliter & Honeycutt, 2010).

Las ideas preformacionistas ven su punto de más elaboración y aceptación en el trabajo del biólogo alemán August Weismann, quien sería el principal promotor de la idea acerca de la división entre la actividad germinal y las actividades o experiencias de los individuos durante su desarrollo. Para Weismann existe una barrera entre la actividad germinal –donde se construye y traduce la información sobre el desarrollo- y el desarrollo mismo. En esta visión, si bien no se asume aún la existencia de los genes como unidades de información sobre la herencia, lo que se plantea es un encapsulamiento de la información biológica y del desarrollo, y una reducción incólume de la información a estas unidades mínimas encerradas en la célula, que Weismann llamaba “determinantes”. Esa distinción conceptual se denomina “barrera de Weismann” (Andrade, 2009).

Además de reducir la información del desarrollo en los determinantes al interior de la célula, sobre Weismann podemos decir que plantea una distinción implicando que *“...no existen influencias de las células somáticas sobre las germinales, o del fenotipo sobre el genotipo, del citoplasma sobre el núcleo, actualmente diríamos de las proteínas sobre la información genética contenida en el DNA. Apoyado en los descubrimientos sobre la estructura celular, advirtió que el material hereditario o plasma germinal se encontraba exclusivamente en el*

*núcleo de la célula germinal, restringiendo el citoplasma a un papel exclusivamente nutritivo. El plasma germinal se transmitía a lo largo de las generaciones y permanecía intacto, libre de modificaciones que hubieran surgido durante la vida de los organismos. De este modo, la herencia lamarckiana de los caracteres adquiridos era imposible". (Andrade, 2009, p. 158).*

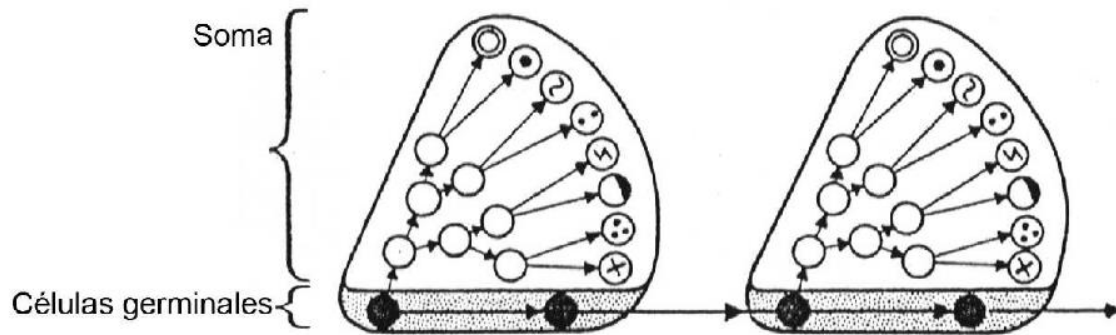


Figura 1. Ilustración de la teoría del plasma germinal de August Weismann. (Buss, 1987).

En la figura 1 (Buss, 1987, p.14), podemos encontrar una ilustración de lo planteado por Weismann. Las células germinales (círculos negros), incluyen la información biológica necesaria para el desarrollo de los individuos, y pasan de generación en generación sin modificaciones. Las células somáticas, responsables de la conformación de los organismos, pueden sufrir modificaciones y verse afectadas por el medio ambiente, pero no se transmiten a través de las generaciones, teniendo un papel nulo en la conformación de los siguientes individuos, y desechando la posibilidad de la herencia de caracteres adquiridos.

### 1.3 Epigenética y la teoría de sistemas de desarrollo.

¿Cómo podemos establecer una explicación causal íntegra acerca del origen y cambio de las especies vivas y su comportamiento? ¿Se debe la aparición y constancia de una forma biológica y psicológica a la reproducción incólume y la

variación aleatoria de programas genéticos que hacen de los organismos estabilidades matemáticas expuestas a la suerte de una selección por parte del ambiente? ¿Supone la expresión de una característica física o comportamiento la traducción de una información genética que es materializada? ¿Cuál es el papel del desarrollo para la aparición de características morfológicas o habilidades de comportamiento?

El rescate del organismo como lógica y organización activa irreductible, el papel de los seres vivos en su perpetuación, y su desarrollo como escenario genuino de surgimiento del fenómeno biológico per se, son algunas de las inquietudes que permiten el surgimiento de la epigenética y la biología evolutiva del desarrollo (EVO-DEVO) durante el siglo XX, versiones que intentan complementar las tendencias explicativas en biología evolucionaria.

Movimientos disciplinares como la biología evolutiva del desarrollo (EVO-DEVO), han establecido el desarrollo de los organismos como crucial para entender la evolución desde el punto de vista del ciclo de crecimiento y vida. En estas teorías se busca encontrar los principios morfológicos y del desarrollo que rigen la variabilidad natural y del comportamiento. Para la EVO-DEVO, el desarrollo informa (*da forma*) a la evolución de la misma manera como la evolución hace con el desarrollo. La aparición de la EVO-DEVO supone la inclusión de diferentes debates antiguos en el ámbito de las ciencias biológicas: La recapitulación ontogenia-filogenia, la herencia de caracteres adquiridos, la organización biológica siguiendo principios internos emergentes irreductibles a sus partes, entre otros.

En el campo de los estudios sobre la herencia, ya a inicios del siglo XX diversos autores como James Mark Baldwin o Conrad Waddington propusieron visiones extendidas de la evolución biológica que insistían en la importancia de factores complementarios a la herencia y la variabilidad genética. En el caso de Baldwin (1896) es conocida su propuesta sobre la evolución ontogenética, que incluye la

herencia de mecanismos de aprendizaje adquiridos durante la experiencia de un organismo (el efecto *Baldwin*), mientras que para Waddington (1962; 1966), los escenarios de desarrollo de los organismos suponen “paisajes epigenéticos” que incluyen no sólo vías ordenadas de manifestación fenotípica a partir de genotipos (creodas), sino la posibilidad de manifestaciones no preformadas que constituirían gran parte del desarrollo de los individuos y que implican siempre una totalidad denominada “epigenoma”.

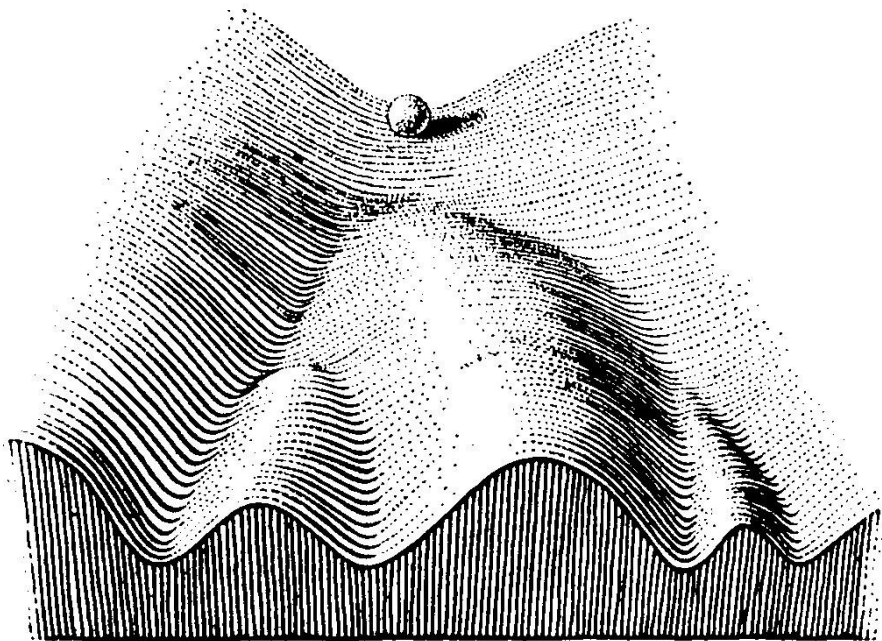


Figura 2. Ilustración del “paisaje epigenético” de Waddington. (Waddington, 1966).

Para estos dos casos, las implicaciones argumentativas suponen una fenomenología de los hechos biológicos que no es tomada en cuenta durante la estructuración de la síntesis moderna de la evolución. En algunos pasajes, las teorías de Baldwin y Waddington sugieren incluso lo que Jean-Baptiste Lamarck denominó la “herencia de caracteres adquiridos”, proceso evolutivo que fue negado de facto por la teoría sintética de la evolución.



Respecto a las ideas constitutivas de la biología evolutiva del desarrollo, el filósofo naturalista argentino Gustavo Caponi nos dice:

*“...para que una variación fenotípica surja y pueda entrar en competencia darwiniana con otras, algo en el proceso de la ontogénesis tiene que ser atrofiado o hipertrofiado, agregado o suprimido, transpuesto o deformado, postergado o anticipado; (...) además de física o fisiológicamente posible, un cambio evolutivo también tiene que ser ontogenéticamente posible; y esto nos lleva tener que aceptar que, independientemente de recapitularla o no, la ontogénesis también guía a la filogénesis: sus exigencias, que no son menos acuciantes que las ecológicas, limitan y orientan la senda de la evolución como también lo hace, paralelamente, la propia selección natural. Lo evolutivamente posible sólo puede ser un recorte de lo ontogenéticamente permitido; y, por eso, la secuencia y el margen de maniobra de los fenómenos evolutivos debe someterse a los constreñimientos y a los direccionamientos que le imponen los requerimientos organizacionales de la ontogenia.”. (2010, p. 12-13).*

Ahora bien, en las últimas décadas del siglo XX, se ha propuesto como paradigma evolutivo la “teoría de sistemas de desarrollo” (DST, por sus siglas en inglés), constituida a partir de los aportes de diferentes autores como Gottlieb (1970), Ford y Lerner (1992), Griffiths y Gray (1994), pero sobre todo por el trabajo de la psicóloga y filósofa de la ciencia Susan Oyama (2000a; 2000b).

La DST plantea una paridad causal en el proceso evolutivo. Los organismos en conjunto, con la totalidad de sus características morfológicas y comportamentales, no son programas genéticos sostenidos probabilísticamente en tiempo y espacio, sino una red de interacción de componentes que permanece estable en el tiempo pues se reconstruye generación tras generación, estableciendo “sistemas de desarrollo” diferenciados. Estos sistemas de

desarrollo se componen de causas diferenciales que se influyen mutuamente, restando relevancia capital a cada uno de ellos en el proceso de desarrollo biológico, cuando el organismo viene a darse al mundo y es formado por los recursos biológicos y contextuales necesarios.

El punto clave es que la teoría de sistemas de desarrollo, así como sus supuestos meta-teóricos particulares, exceden la visión de las teorías comunes de la epigenética y la evo-devo, para resumir el desarrollo como algo más que la relación entre genes y ambiente. Establecer el desarrollo como la relación de los genes y el ambiente, sigue un camino restrictivo que adolece de una visión integral sobre la información biológica, y es sensible al sostenimiento de teorías preformacionistas, donde se insiste en que la información genética es la que informa el desarrollo, así éste se dé luego de lógicas y necesarias relaciones de esta información genética con el ambiente. Adicionalmente, pretender superar dificultades explicativas con una visión que sólo reconoce la necesaria interacción entre dos factores causales (a saber, los genes y el ambiente), no supera una perspectiva dualista en ciencias que permea la investigación en ciencias biológicas y del comportamiento.

Es así como la teoría de sistemas de desarrollo, más que sostener la peligrosa idea de una epigénesis predeterminada (donde se reconoce la importancia de la interacción entre factores genéticos y ambientales –GxE-, pero se mantiene la idea de una información genética fijada que es traducida en esos procesos de interacción), plantea como eje central, el concepto de *epigénesis probabilística* de Gilbert Gottlieb (Gottlieb, 1970).

Como señalan Griffiths y Tabery:

*“...a pesar del paso de varias décadas desde que Waddington propugnó la idea de epigénesis, Gottlieb advirtió la persistencia del preformacionismo en biología, más allá de una capa de vestidura*

*epigenética. (...) Los defensores de la epigénesis probabilística (...), en contraste, entendieron el comportamiento como el producto de procesos probabilísticos. (...) ahí donde los defensores de la epigénesis predeterminada observaron una relación unidireccional entre la estructura y la función, donde la primera dictaminaba la segunda, los defensores de la epigénesis probabilística observaron una relación bidireccional entre estructura y función, donde la primera no sólo dirige sino que también recibe direccionamiento por parte de la segunda”.*

(2013, p. 68).

Parte de las ideas de Gottlieb sobre la epigénesis probabilística, surgieron de varios trabajos experimentales con patos (Gottlieb, 1971). Gottlieb encontró en una etapa inicial de sus trabajos investigativos, que las crías de pato ubicadas en incubadoras sin exposición a las llamadas maternas tempranas, podían identificar estas llamadas luego de la incubación y podían distinguir la llamada materna de su especie de otras llamadas como las de las gallinas. Inicialmente, la alternativa explicativa de Gottlieb fue asumir que esta capacidad estaba predeterminada genéticamente en los individuos, siendo una conducta instintiva que dependía de módulos innatos (Lickliter & Harshaw, 2010). Sin embargo, el trabajo posterior buscó alternativas diferentes. Gottlieb procedió a devocalizar a los embriones de patos sin que esto supusiera una alteración al desarrollo saludable de los mismos. Los patos completamente devocalizados que no fueron expuestos en su etapa de incubación a los llamados de la madre, fueron incapaces de distinguir estas llamadas de otras como las de las gallinas. Aquellos que fueron devocalizados luego de haber escuchado los llamados de la madre, sí lograron distinguir los sonidos posteriormente.

En una etapa posterior de la investigación, Gottlieb unió esfuerzos con algunos neurólogos y neurofisiólogos especializados en la síntesis de proteínas durante el desarrollo del sistema nervioso, buscando entender mejor la relación entre la

genética y los elementos ambientales. Gottlieb entonces dispuso tres grupos de embriones de pato: un grupo expuesto a sonidos específicos de su especie, otro expuesto a varios días de estimulación extravisual en una cámara de incubación iluminada, y otro incubado en la oscuridad. Luego de que los colaboradores de Gottlieb revisaran los embriones, hallaron que la síntesis de proteínas en los núcleos auditivos y lóbulos ópticos era mayor en los primeros dos grupos que en el tercero (Griffiths & Tabery, 2013). Con este estudio, Gottlieb pudo plantear que durante el desarrollo existe una relación bidireccional entre la estructura y la función de los sistemas biológicos durante el período embrionario, lo que implica que *“...la actividad genética puede estar influenciada por estimulaciones sensoriales exteroceptivas que ocurren con normalidad, lo cual resulta en una maduración neural mejorada”* (Gottlieb, 2001, p. 46).

Gilbert Gottlieb finalmente plantea el concepto de epigénesis probabilística en 1976. Según él, el proceso de construcción de los seres vivos, morfológicamente y conductualmente, viene dado por una relación bidireccional entre los genes y los factores ambientales, en una relación que excede la predeterminación unívoca (donde una epigénesis predeterminada se reduce a la relación GxA), tal que la estructura y la función del organismo y sus componentes se construye de forma probabilística dependiendo de todos los factores involucrados en el desarrollo. De esta manera, si existe un cambio en el sistema de desarrollo habrá un cambio en los productos del mismo, en este caso la forma y/o el comportamiento de la unidad biológica a la que hagamos referencia.

En esta gráfica se resume el planteamiento de Gilbert Gottlieb sobre la epigénesis probabilística (Gottlieb, 1976, p. 218):

**(a)**

Older view: Unidirectional structure–function relationship

Genes → Structural maturation → Function.

Newer view: Bidirectional structure–function relationship

Genes ↔ Structural maturation ↔ Function

**(b)**

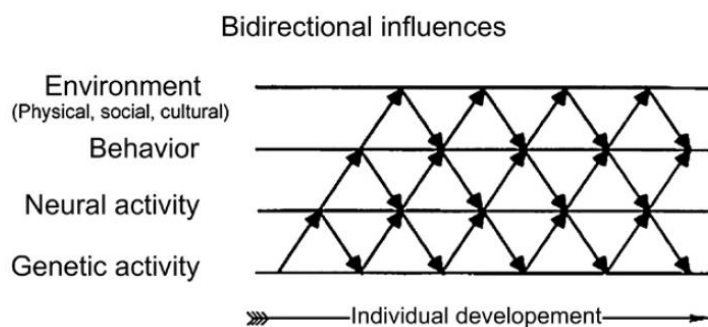


Figura 3. Ilustración de la teoría de epigénesis probabilística de Gilbert Gottlieb. (Gottlieb, 1976).

Lo que se observa en esta ilustración de la epigénesis probabilística, es que cada uno de los niveles del sistema de desarrollo (genético, neuronal, conductual, ambiental), tiene una relación bidireccional con los demás. De esta forma, lo que da origen a los productos biológicos es el conjunto de relaciones recíprocas entre cada uno de los niveles, de tal forma que la actividad genética se ve afectada directamente por los procesos de maduración estructural y la función que adquieren durante el desarrollo. Esto conforma sistemas de desarrollo, que pueden ser normales o anormales, y que se constituyen de manera probable y no determinada, esto es, dependiendo la configuración global del desarrollo.

Lo que observamos en este planteamiento, así como en la teoría de sistemas de desarrollo como propuesta integrada, es que la información necesaria para el desarrollo de los organismos y los sistemas biológicos, así como para la aparición del comportamiento, no se encuentra encapsulada dentro del material genético.

Siguiendo a Lehrman (1970, citado por Griffiths y Tabery, 2013), aunque la idea de que los patrones de comportamiento están encapsulados en el material genético es apropiada y da cierta luz para entender los procesos evolutivos, no aplica en ningún caso para el estudio sobre el desarrollo de la conducta.

Una de las suposiciones sobre las cuales trabaja la teoría de los sistemas de desarrollo, es acerca de la naturaleza informacional de los recursos del desarrollo. Para el genocentrismo, forma de preformacionismo de la síntesis moderna, los genes tienen un estado privilegiado dado que transmiten información de una generación a otra, mientras otras causas del desarrollo tienen un estatus material pero no informacional. El desarrollo vendría a ser la traducción de la información genética para la ejecución de los planes orgánicos. Una mejor metáfora que aquella del seguimiento de instrucciones es la de hacer camino al andar. Esta metáfora implica que no hay una separación entre el plan y la acción ejecutada. (Thompson, 2007).

Según Susan Oyama (2000a; 2000b), la información sobre el desarrollo se produce de hecho en el desarrollo mismo. El nativismo o preformacionismo, insiste en una idea contraria: que la información se encuentra establecida en los programas genéticos que determinan el desarrollo de los individuos de una especie dependiendo de relaciones unidireccionales y preestablecidas con el ambiente circundante. Teniendo en cuenta la idea que no sólo los recursos genéticos componen lo que es una especie y en últimas un organismo individual, Oyama reclama una “democracia causal”, que permita identificar las formas vivas como sistemas en desarrollo que recapitulan una y otra vez, procesos de interacción en red que incluyen factores diversos durante la formación de las entidades biológicas y su ecología. La concepción heredada de la evolución propone que los genes informan la construcción de los organismos en su mayor medida, mientras que para la DST, no hay un “algo” genético que esté “informando” el proceso de desarrollo acerca de su direccionamiento. La

información biológica, lo que da forma y permite la existencia de los seres vivos, sus formas y comportamiento, tiene una ontogenia.

La materialización del fenómeno vivo en su plenitud, no respondería simplemente a la herencia y traducción de una información genética, sino en la reproducción constante de relaciones entre múltiples factores causales que dan forma al fenómeno biológico. La red de procesos que constituyen el desarrollo de las formas vivas y su evolución, se convierten en “ciclos de vida” o “ciclos vitales” que se reconstruyen siempre generación a generación y son estables en el tiempo. Para la DST, como puede resultar predecible, la variabilidad es una propiedad de todo el sistema de desarrollo, es decir, del ciclo vital o red de interacción de componentes. En últimas, la unidad fundamental de la evolución estaría conformada por los sistemas de desarrollo o ciclos de vida, y no por los genes.

Como resumen, según Oyama, Griffiths y Gray (2001), existen seis ideas fundamentales que resumen la teoría de sistemas de desarrollo, y que de alguna manera se recapitulan hoy en la argumentación de los que defienden un nuevo paradigma evolucionario en biología, que ha venido a denominarse la *síntesis extendida de la evolución* (Laland, Uller, Feldman, Sterelny, Müller, Moczek, Jablonka & Odling-Smee, 2015):

1. **Determinación conjunta por múltiples causas:** cualquier rasgo biológico es el producto de la interacción de múltiples recursos del desarrollo (recursos ontogenéticos).
2. **Contingencia y sensibilidad al contexto:** La significancia de alguno de los recursos ontogenéticos es contingente y sensible al estado del sistema de desarrollo en su totalidad.
3. **Herencia extendida:** Un organismo hereda una gran cantidad de recursos, que interactúan para construir el sistema de desarrollo en su totalidad, o los ciclos de vida.

4. **El desarrollo como construcción:** Los rasgos no son transmitidos durante la herencia como representaciones de información encapsulada en el material genético. Los rasgos se construyen una y otra vez en el proceso de desarrollo, lo que constituye sistemas de recapitulación a través de las generaciones.
5. **Control distribuido:** Ninguno de los factores o recursos participantes dentro del sistema de desarrollo controla por sí mismo el proceso. El curso y construcción del proceso de desarrollo, está dado por relaciones recíprocas y bidireccionales entre cada uno de los elementos del sistema y su curso como totalidad.
6. **Evolución como construcción:** La evolución no es el resultado del mantenimiento de programas genéticos estables en el tiempo y el espacio, ni se reduce a la relación entre una población de organismos que es seleccionada y moldeada por el ambiente. En su lugar, la evolución se entiende como un sistema de relaciones complejas entre los organismos y el entorno -donde los organismos como sistemas autónomos juegan un papel esencial en su propia determinación- y que cambia a través del tiempo.



## 2. Explicaciones evolutivas en ciencias del comportamiento y el origen de la cognición social humana.

*“...we {need to change} have changed our point of view from an externally instructed unit with an independent environment linked to a privileged observer, to an autonomous unit with an environment whose features are inseparable from the history of coupling with that unit, and thus with no privileged perspective. In so doing, we are also on our way to spelling out a mechanism by which cognitive process can be understood and built, a mechanism by which unities can endow a world with a sense through their structure and history of interactions”.*

(Francisco Varela, 1988, p. 208)

Una estrategia metodológica clave dentro de las propuestas evolucionistas en ciencias del comportamiento, asociada a la búsqueda por el origen de las características morfológicas o conductuales en las formas vivas y en cintura con una teoría sintética centrada en la genética y la adaptación, es comparar especies taxonómicamente similares buscando dilucidar en cuál momento de su historia de evolución éstas se separan de forma distintiva, y de esta manera, dan paso al surgimiento de diferencias morfológicas y comportamentales, sostenidas como adaptación por medio de la selección natural, y heredadas genéticamente. Esta ha sido la estrategia utilizada en la psicología evolucionista y comparada, para la búsqueda por el origen del comportamiento animal y humano.

De esta manera para el caso humano, ha sido común la búsqueda similitudes con otras especies homínidas emparentadas con nuestra especie, especialmente el chimpancé (*Pan Troglodytes*) y el bonobo (*Pan Paniscus*), como ejemplares de otra lista de especies como el gorila (*Gorilla Gorilla*) y el orangután (*Pongo Pygmaeus*). La premisa clave dentro de este programa investigativo es que, teniendo en cuenta que el ser humano se divide en su línea evolutiva del

chimpancé hace 6 millones de años, y tal ancestro común con paninos también diverge de otra línea evolutiva hace unos 30 millones, los miembros del género *Pan*<sup>2</sup> poseen una historia compartida de evolución con el ser humano de unos 25 millones de años, así como una historia divergente de adaptación de seis.

La idea principal es que si a la hora de establecer comparaciones entre especies como el ser humano y el chimpancé, se encuentran similitudes y diferencias puntuales, puede deducirse que el ancestro común presentaba configuraciones asociadas a aquello similar, y que lo que pueda diferir entre ambas especies se ha adquirido adaptativamente durante la historia evolutiva particular del ser humano, y heredado genéticamente.

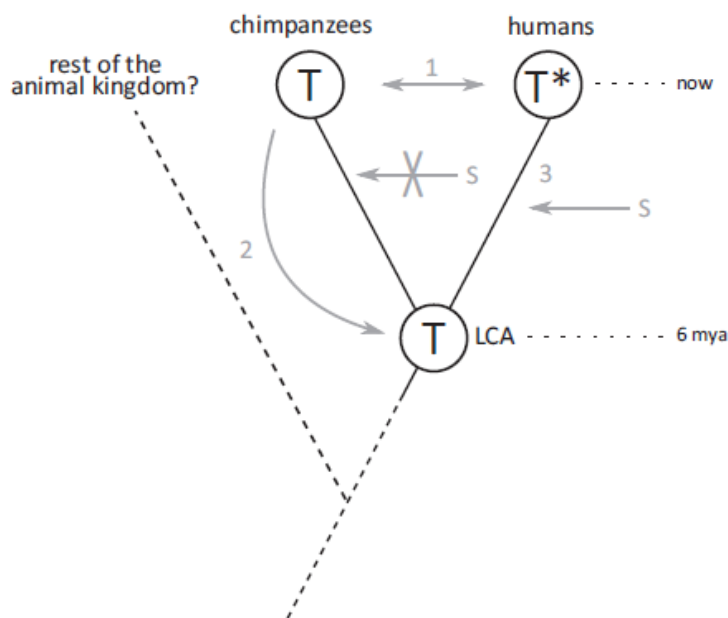


Figura 4. Ilustración de la estrategia reconstruccionista en las explicaciones evolutivas (Vaesen, 2014).

<sup>2</sup> Chimpancés y bonobos.

En esta gráfica, podemos observar de manera clara algunos presupuestos de la estrategia de reconstrucción. Inicialmente, existió hace 6 millones de años un ancestro común (LCA) entre paninos y humanos que presentaba un conjunto de características morfológicas y comportamentales que denominaremos T. Hoy en día, se propone que aquello que chimpancés y humanos mantengan en común será la presencia viva del ancestro común (T) y aquello en lo que difieran, supondrá las adquisiciones que los humanos han tenido durante su historia independiente de evolución y que le han otorgado diferencias respecto al ancestro común (T\*).

Se argumenta que chimpancés y humanos deben tener una misma condición debido a su ancestro común y que estas condiciones cambian con el paso del tiempo dependiendo de presiones selectivas (S). En la estrategia evolutiva común, se piensa que el ser humano ha sufrido de cierto tipo de presiones selectivas S que han llevado a configurar las características diferenciales (T\*).

Hay diferentes elementos que pueden permitir realizar una crítica muy importante a la “reconstrucción” con base en la idea de ancestro común y la adhesión a esta estrategia derivada de la síntesis evolutiva moderna, restringida al ámbito de la herencia genética y la adaptación. Una de ellas, es que en la mayoría de los casos, pareciera que nuestro pariente más cercano no ha sufrido ningún tipo de presión selectiva y se ha mantenido fiel al modelo del ancestro común casi que sin variaciones. Lo que encontramos aquí es una sobreestimación de las capacidades humanas y una reflexión casi que exclusiva sobre las presiones selectivas que han podido cumplir un rol en el ser humano y no en otras especies. Así, el chimpancé es el “modelo” de ancestro común, un “fósil viviente”, y comparados con ellos, podemos encontrar la clave para el origen de nuestra unicidad.

Estas implicaciones son inadecuadas e irresponsables. El chimpancé pudo haber cambiado también de múltiples formas y generado características novedosas (T\*), teniendo en cuenta que nuestro ancestro común simplemente no está a la mano para su pesquisa. Así, los chimpancés pueden haber desarrollado capacidades adicionales a las del ancestro común que el ser humano no desarrolló. Esto ocurre por ejemplo con los signos visuales de ovulación. Si bien muchos parientes cercanos del ser humano como los gorilas, los orangutanes e incluso los primates extintos, parecen mostrar una ligera o nula presencia de signos visuales de ovulación, el chimpancé posee como característica una exagerada presencia de señales visuales de ovulación. Esto muestra que tal característica es una adición al comportamiento de los chimpancés que adquiere diferencialmente luego de la separación con el ser humano, pues este último presenta una casi nula presencia de esta característica.

Otro ejemplo viene con el estudio sobre la evolución del esqueleto postcraneal de los homínidos, en particular la morfología de las manos. Si bien se ha caracterizado el uso de herramientas en otras especies de homínidos como los chimpancés o los orangutanes, e incluso en otras especies de simios y mamíferos (Whiten, 2012; Haidle et al., 2015), la cultura material acumulativa del género *homo*, compuesta de industrias líticas como el olduvayense, achelense y todas las posteriores vinculadas al hombre en Eurasia, parecen vincular una avanzada capacidad de transmisión cultural, habilidades viso-motoras complejas y en particular, una muy fina evolución en el uso de las manos por la locomoción bípeda (Rolian, Lieberman & Hallgrímson, 2010). Sin embargo, por medio de estudios anatómicos y morfológicos, Almécija, Smaers y Jungers (2015), han propuesto que las manos de los seres humanos han cambiado muy poco desde su separación de la línea evolutiva del género *Pan*, manteniendo similitudes con australopitecinos, mientras otros homínidos han cambiado la anatomía de su mano en un grado mayor.

## 2.1 Innatismo, adaptacionismo y psicología evolucionaria

La referencia a la estrategia de la reconstrucción evolucionaria, propia de la psicología evolucionaria, la psicología comparada y otras aproximaciones evolutivas al comportamiento, nos permite entrar en franca discusión con la suposición más clara de estas disciplinas: la idea del innatismo. La propuesta innatista es el eje central de la mayoría de las propuestas de la psicología evolucionaria, y da justicia a la organización conceptual de la síntesis moderna de la evolución, como ya observamos, orientada al sostenimiento del preformacionismo y la idea de la información genética como único recurso causal suficiente para el desarrollo (Tooby & Cosmides, 1992; Baron-Cohen 1997).

Siguiendo a Griffiths y Tabery (2013, p.76), la estrategia innatista en psicología y cognitivas, implica al menos una de estas ideas: 1) las características innatas son distintivas dependiendo el dominio cognitivo al que se haga referencia, 2) el ambiente no contiene la estimulación necesaria para desarrollar las características (pobreza del estímulo), y 3) las características cognitivas se hallan en todas las culturas.

Siguiendo la estrategia de reconstrucción, y a partir de las suposiciones del preformacionismo y la adaptación, las ciencias del comportamiento sostenidas en argumentos biológicos exponen las facultades psicológicas como un diseño impulsado por la selección natural, donde las características de los organismos y su comportamiento se moldean por el entorno según su aporte al éxito reproductivo de la especie. Cualquier mecanismo cognitivo que aporta a tal éxito, se instituirá como adaptación y se mantendrá por herencia en la especie. Como lo recuerda Racine (2013), *“Las aproximaciones adaptacionistas se focalizan en el “para qué” sirve una característica fenotípica, razonando acerca de cuál problema adaptativo particular pudo haber solucionado en un ambiente ancestral. Esto lleva consecuentemente a hipótesis sobre la manera en que el fenotipo en cuestión pudo haber mejorado el éxito reproductivo”* (p. 141).

El centro de nuestra discusión es tomar la idea de cómo los sistemas de desarrollo en su conjunto dan forma a los organismos y su comportamiento, sin asumir que la información sobre el desarrollo se encuentre preformada genéticamente, lo que ha llevado a sostener que la aparición de una conducta o facultad psicológica, pueda determinarse como innata y predispuesta.

## *2.2 Herencia, Mecanismos Neuro-cognitivos y Cognición Social*

Sin lugar a dudas, una de las características principales que constituyen a la especie humana como apomorfía, es la complejidad de su vida social. Son varias las disciplinas científicas que han hecho propio el objetivo de estudiar la naturaleza social humana y su origen y mientras algunas se encargan de estudiar lo social desde su naturaleza institucional, otras lo hacen desde la perspectiva biológica y evolutiva. Como un punto medio, las ciencias del comportamiento, y en especial la psicología, han buscado responder cuáles son las capacidades individuales que permiten de manera exitosa, el establecimiento de relaciones sociales complejas, basándose en argumentos biológicos y evolutivos y con incidencias para la reflexión sobre los aspectos históricos y culturales que influyen en la vida social de nuestra especie.

Una de las hipótesis más plausibles acerca de la unicidad humana ha venido desde la psicología comparativa y del desarrollo, junto a la teoría de la “intencionalidad compartida” de Michael Tomasello y colegas (Tomasello, 1999; Call, 2009; Tomasello, 2014). Esta teoría propone que en el ser humano existe una especial capacidad para compartir los estados mentales con otros individuos, permitiendo la generación de un punto de vista colectivo que genera la cooperación, la comunicación intencional y las acciones conjuntas.

Este cuerpo teórico supone que existe en la evolución humana un punto de aparición de capacidades cognitivas que permiten el establecimiento de fondos de experiencia compartidos., lo que da paso a la intersubjetividad: “yo sé que tú sabes que yo sé que estamos mirando conjuntamente (*haciendo, actuando*) sobre X”. La atención conjunta, la deixis no verbal o la pro-socialidad, implican la existencia de un espacio de interacciones donde los sujetos interactúan con objetos del mundo y otros sujetos, pero además, son conscientes que los otros sujetos también tienen dicha experiencia y conocimiento (Tomasello et al., 2005).

Para estos autores, los seres humanos comparten con otras especies de primates capacidades perceptuales intersubjetivas básicas como la comprensión de la postura o de la mirada, pero es la presencia de un componente cognitivo-motivacional, lo que permite que los seres humanos comprendan la mentalidad y la perspectiva de los otros, y se muevan a establecer espacios compartidos de acción. Esto por ejemplo explicaría para estos autores, por qué el ser humano puede entender señales y comportamientos cooperativos, mientras los demás homínidos utilizan sus habilidades de comprensión mental solamente para la competición (Tomasello, 2009).

Lo que observamos en estas teorías, no es solamente el compromiso con una visión adaptativa clásica de la evolución, dónde un mecanismo morfológico o comportamental se sostiene como producto adaptativo culminado y luego de la intervención de la selección natural para luego ser heredado, sino que además, este mecanismo es ahora un mecanismo cognitivo con una naturaleza epistémica y ontológica particular. Así, en algún punto de su historia evolutiva el ser humano adquiere una habilidad mental con potencial causal sobre el comportamiento, que modifica profundamente la cantidad y calidad de interacciones sociales que puede establecer en su medio exterior. Esto, desde luego, aumenta la eficacia reproductiva de la especie y por tanto adquiere una función adaptativa. La ciencia cognitiva clásica de corte representacional, se une a la biología para explicar el origen de la unicidad humana desde un punto de vista restrictivo y

mediacional (i.e., un mecanismo funcional adaptativo, modular y mental, es la causa próxima de las interacciones sociales más complejas). En últimas, la herencia genética de adaptaciones se manifiesta ahora en la existencia y progresión evolutiva de mecanismos cognitivos, agentes causales en la evolución de las apomorfías humanas.

La propuesta de Tomasello es una más dentro de todas aquellas teorías en ciencia cognitiva que buscando explicar un fenómeno particular, han recaído en argumentos evolutivos con un alto grado de restricción explicativa. El problema de la intersubjetividad en psicología, enmarcado dentro de los estudios sobre la “cognición social”, ha sido abordado por teorías representacionales y computacionales derivadas de los marcos de explicación propios de la revolución cognitiva del siglo XX: el cognitivismo informacional y las teorías sobre la representación mental. La explicación asumida desde tales enfoques, siempre ha supuesto una adecuación unívoca a las implicaciones propias de la síntesis moderna de la evolución, preformista y adaptacionista.

La propuesta de Tomasello, se adhiere íntegramente en este marco con largo pasado. Veamos algo de esta historia.

Al menos dos grandes explicaciones al problema de la intersubjetividad se desarrollaron durante la segunda década del siglo XX en la ciencia cognitiva: la teoría de la *teoría de la mente* (Teoría de la teoría: TT) y la *teoría de la simulación* (TS). Mientras la primera teoría se presenta como la versión tradicional por excelencia basada en la representación y el procesamiento de información, la segunda asume múltiples fundamentos teóricos y empíricos propios de lo que se conoce como ciencia cognitiva corporizada y embebida (Shapiro, 2014).

La propuesta que es reconocida en el campo cognitivo como *teoría de la mente* (TT) postula que la capacidad de entender a los otros se logra a través de la adquisición y desarrollo de habilidades meta-cognitivas consistentes en “leer”



(i.e., inferir) los estados mentales de los otros. Los seres humanos podrán establecer relaciones y formas de entendimiento con los demás gracias a que han desarrollado una especial capacidad para descifrar las creencias, deseos e intenciones de sus semejantes, en últimas, representar sus estados mentales y a partir de ello predecir su conducta (Premack & Woodruff, 1978; Wimmer & Perner, 1983; Leslie, 1987; 1994; Baron-Cohen, 1997; Carruthers & Smith, 1996).

Dentro de esta argumentación, sería un mecanismo cognitivo, derivado de un proceso adaptativo, lo que ha permitido la consecución de procesos tan importantes como el aprendizaje social, la acumulación cultural y la pedagogía, y a partir de allí, toda nuestra matriz histórica y socio-cultural. Con base en la representación de los estados mentales - i.e., creencias, deseos, intenciones-, los seres humanos construirían una teoría sobre las otras mentes y la forma como ocurre el comportamiento en contexto. Además, la teoría de la mente se ha propuesto como un mecanismo que aparece de manera discontinua y universal durante la ontogenia –salvo en casos de patología-, y que permitiría, entre los 15 meses y los 3 años de vida, la consolidación de un módulo mental específico para el entendimiento de la conducta de los demás y la representación de su vida mental privada. La teoría de la mente se estudió inicialmente a través de los experimentos de falsa creencia, donde se evaluaba la capacidad que tienen los niños de atribuir estados mentales, en particular las creencias, en condición de falsedad o no adecuación (Wimmer & Perner, 1983).

Para la “teoría de la simulación” (TS), la intersubjetividad es posible debido a una capacidad sub-personal de percepción y comprensión directa de los estímulos sociales provenientes de la conducta de los demás, debido al acoplamiento entre la percepción y la acción que existe en nuestros sistemas neurofisiológicos. Las llamadas “neuronas espejo”, ejemplificarían este mecanismo de “mapeo” que vincula de manera directa las acciones percibidas, y las reacciones motoras propias. (Gallese & Goldman, 1998; Gallese, Rochat, Cossu & Sinigaglia, 2009). Las neuronas espejo son neuronas bimodales –i.e., activadas de igual forma ante

estimulaciones motoras y sensoriales-, que se ubican en la corteza pre-motora y el lóbulo parietal inferior del cerebro. Estas células reaccionan tanto a una acción ejecutada como a la observación de dicha acción. En consecuencia, se puede concluir que estas neuronas permiten “mapear” información sensorial con su respectiva información motora, generando implícitamente la comprensión de las acciones observadas, pues genera una simulación, de orden sub-personal, que nos permite el acceso a una experiencia sobre la acción observada (Rizzolatti & Sinigaglia, 2008; Gallese & Cuccio, 2015).

En nuestro sistema motor está la clave de la cognición social, pues al convergir la estimulación sensorial sobre las acciones con simulaciones corporales y disposicionales de las mismas, los sujetos comprenderían de forma inconsciente y práctica, el sentido de las acciones ajenas en contexto. Los resultados de los estudios sobre la neurofisiología de la acción sugieren que las propiedades funcionales del sistema cortical motor y del mecanismo espejador, poseen un sentido intencional motor muy específico, que no puede ser reducido a meros estados mentales (i.e., creencias, deseos, intenciones, etc.). Este entendimiento “enactivo”, no niega la necesidad de una capacidad de comprensión de los otros en términos de estados mentales que soportan la conducta, pero supone que éste se deriva de otros dominios de comportamiento en comunidad como el lenguaje, y se da de forma posterior a un entendimiento más básico establecido en las interacciones sociales mismas. Lo que encontramos aquí es una propuesta de la intersubjetividad desde el enfoque de la cognición motora.

En ambos casos, tanto la TT como la ST, insisten de manera unívoca en la existencia de mecanismos biológicos adaptativos pre-formados, que hacen parte del pool genético de nuestra especie y que permiten de una manera compleja, establecer relaciones intersubjetivas de amplia complejidad a partir de procesos como la atención conjunta, la comunicación intencional, la cooperación, el lenguaje, entre otros .

Si bien es mucho más explícita la suposición adaptacionista y antropocentrista en las propuestas sobre la “teoría de la mente” y la intencionalidad compartida, la propuesta simulacionista parece suponer también una ventaja adaptativa a la hora de poner en práctica los sistemas especulares y permitir el origen de la intersubjetividad más compleja. Con claridad, la función social del sistema especular en el ser humano ha resultado ser más compleja a lo largo de la historia evolutiva. Cabe anotar, sin embargo, que recientemente algunos teóricos de la teoría de la simulación que basan su evidencia científica en el funcionamiento del sistema especular humano, han comenzado a evaluar las ideas sobre preformismo y epigénesis en el sistema de neuronas espejo, y cómo los aspectos ontogenéticos modulan el funcionamiento de tal red neurofisiológica (Ferrari, Tramacere, Simpson & Iriki, 2013).

Estos avances permitirán un diálogo fructífero entre las posiciones corporizadas de la cognición y una crítica evolutiva basada en la importancia de la ontogenia a la hora de explicar la cognición social. Finalmente, la causa de las capacidades intersubjetivas no se encontraría en la capacidad de simulación y mapeo representacional que poseen nuestros sistemas neurofisiológicos de percepción y acción (en este caso el sistema especular), en cuyo caso se supondría un valor ya heredado en tal sistema y con función adaptativa para la vida social, sino que implica el reconocimiento de factores ontogenéticos que modulan el funcionamiento de tal causa material.

### *2.3 Constricciones del desarrollo, teorías interactivas e intersubjetividad*

Otras propuestas sobre la cognición social han establecido escenarios de congruencia argumentativa entre teorías no reduccionistas en biología y ciencias cognitivas. En particular, consideramos que se adhieren con exactitud a los principios argumentativos de la teoría de sistemas de desarrollo. En primer lugar se encuentra la teoría enactiva o interactiva (IT) de la cognición social (De Jaegher & Di Paolo, 2007; Di Paolo, Rohde & De Jaegher, 2010; Gallagher &

Povinelli, 2012; Fantasia, Schilbach et al., 2013). Para ésta, la intersubjetividad no se limita a brindar importancia como elemento causal, a un mecanismo adaptativo de lectura mental en forma de “teoría”, ni a un mecanismo neurofisiológico sub-personal. En su lugar, las propuestas interactivas de la cognición social, tomando elementos de la psicología del desarrollo y la cognición corporizada, proponen que: 1) las interacciones sociales -construidas a partir de capacidades sensorio-motrices y afectivas básicas, pero desarrolladas en contexto-, son constitutivas de las habilidades intersubjetivas y 2), que estas habilidades sociales suponen “precursores” del entendimiento lingüístico y proposicional que adquirimos más adelante en nuestro desarrollo bajo el nombre de “teoría de la mente” (Carpendale & Lewis, 2004; Legerstee, 2005; Reddy, 2008; Gallagher & Hutto, 2008; Rochat, 2009).

De igual forma, en estas teorías hay una consideración sobre los factores causales y definitorios de los fenómenos sociales. La simulación o la teoría de la mente (incluyendo aquí la idea de intencionalidad compartida), parecen suponer mecanismos sub-personales, de tipo mental, que subyacen y permiten la conducta social, y vendrían a definir la intersubjetividad como factor causal. Para la teoría enactiva, si buscamos entender lo que es la intersubjetividad no debemos ir más allá de las interacciones sociales mismas, pues son ellas las que componen la intersubjetividad o la intencionalidad compartida.

En tal caso, intersubjetividad o intencional compartida serían conceptos que adquirirían un carácter definicional y no causal. La cognición social sería la emergencia de interacciones sociales por la unión convergente de habilidades complejas simples, y no un mecanismo que las posibilita. En este sentido, la teoría enactiva se aleja de visiones de mundo que comprenden el comportamiento desde un punto de vista dual, contraponiendo ontologías divergentes –i.e., la mente y el comportamiento-, promoviendo una visión relacional sobre la actividad psicológica (Overton, 2013; Carpendale, Atwood & Kettner, 2014).

Otra crítica a las propuestas adaptacionistas de “herencia cognitiva”, han provenido de la primatología y la psicología comparada de corte conductual y analítico. Lo que se propone desde estas versiones, es la negación constante del concepto de representación y el uso retórico de conceptos mediacionales como los estados mentales para dar cuenta de la conducta, y en especial para dar cuenta de la comprensión social (Gallagher & Povinelli, 2012; Racine, Wereha & Leavens, 2012; Racine, Leavens, Susswein & Wereha, 2008; Wereha & Racine, 2012; Leavens, Hopkins & Bard, 2005; Leavens, 2014).

Los autores que promueven esta propuesta señalan que la comparación generalizada entre los seres humanos y otros homínidos se basa comúnmente en ideas erróneas sobre la adaptación, y la relación entre la genética, factores socio-ecológicos y ontogenia, restando importancia a las contribuciones que las variables ambientales y los “sistemas de desarrollo” tienen sobre la evolución del comportamiento humano (Leavens, 2014).

Como hemos señalado, para las teorías cognitivas existen mecanismos evolutivos que impiden la generación de habilidades intersubjetivas en especies diferentes al ser humano (Tomasello, 2014). Para los psicólogos comparativos analíticos, las diferencias que seres humanos muestran respecto a otros homínidos en estas habilidades (ej. la manifestación y comprensión de comunicación, el comportamiento prosocial, etc.), se derivan de: a) una inadecuada selección de grupos de estudio y b) visiones inconvenientes sobre el concepto de especie, derivadas de una controvertida idea sobre la relación entre genética y desarrollo.

Con respecto a la primera crítica algunos autores analíticos nos dicen que la comparación inter-especies que incluyen primordialmente chimpancés u otros primates y seres humanos, no tienen una correcta preparación de escenarios experimentales y una inadecuada selección de grupos de estudio. Se argumenta que la comparación de primates humanos en correcto desarrollo, en escenarios

familiares donde concurren elementos positivos para la interacción afectiva y motora, no puede realizarse con especies que se desarrollan en cautiverio con una muy variada limitación de recursos, barreras que constriñen sus capacidades, y una completa ausencia de intimidad afectiva con figuras de cuidado.

En este sentido, es más que lógico que la extensión de comportamiento social que muestran los niños humanos en desarrollo es diferente de aquella evidenciada por otros primates, pues las historias de crianza y el grado de contacto afectivo con otros individuos, generará claramente una diferencia en capacidades intersubjetivas. En síntesis, los primates utilizados en experimentos sobre intersubjetividad son animales en cautiverio, sin ningún tipo de enriquecimiento social, que no pueden compararse con niños occidentales en constante aprendizaje social.

Esto lleva al segundo punto: una inadecuada concepción sobre lo que es una especie y cómo tal concepto permea las concepciones sobre la relación entre la genética y la fenotipia. Lo que se puede observar en los estudios comparativos tradicionales, es la idea de que un solo programa genético estable es el responsable de las características fenotípicas y de comportamiento de una especie, y que tales características “programadas” no pueden variar por condiciones socio-ecológicas, haciendo de la especie aquella “estabilidad en el tiempo” de un programa genético manifestado universalmente. Los chimpancés o primates en experimentación, son ejemplos paradigmáticos de sus programas genéticos, y muestran con especificidad las capacidades de cada una de sus especies, en la mayoría de los casos, lejanas a los logros humanos (i.e., ausencia de teoría de la mente, comunicación intencional y cooperación).

Todas estas inquietudes explicativas derivadas de la biología y la psicología evolucionaria, han llevado a cuestionar los métodos de comparación entre el ser humano y parientes cercanos, y por supuesto, las conclusiones que de éstos se derivan. Los primatólogos analíticos se oponen a la visión tradicional tipo

Tomasello, mostrando cómo al día de hoy, un mismo programa genético al parecer universal, puede derivar en diferentes condiciones fenotípicas y comportamientos dependiendo de las variantes socio-históricas y ecológicas. Aquí podemos ver una ilustración de este pensamiento:

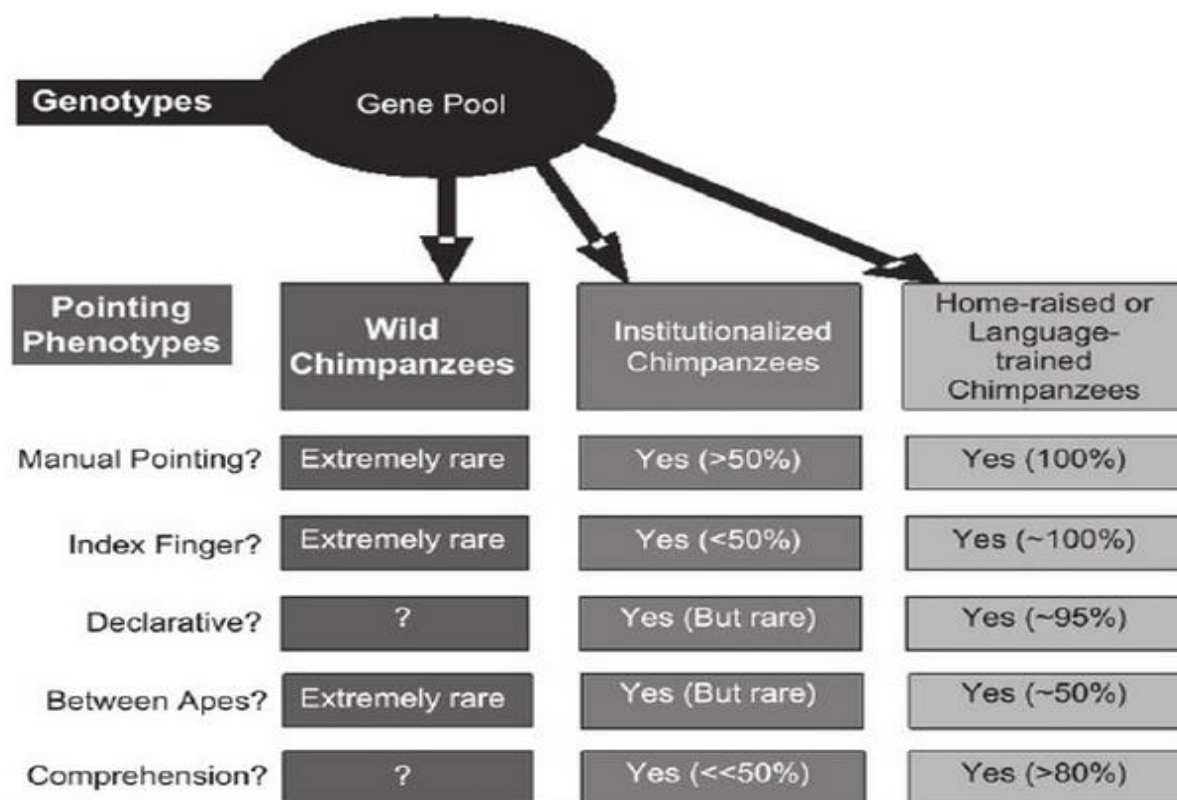


Figura 5. Diferencias en la manifestación de comunicación intersubjetiva en chimpancés, en diferentes entornos de desarrollo. (Leavens, Bard & Hopkins, 2010).

En la figura 5 se comparan algunas capacidades intersubjetivas que han sido estudiadas en nuestros parientes más cercanos, los chimpancés, dentro de las cuales se encuentra principalmente la comunicación intencional<sup>3</sup>. La comunicación intencional sería aquella conducta comunicativa que se acomoda flexiblemente al estado comportamental-atencional de pares sociales o receptores. Se caracteriza

<sup>3</sup> Algunas de las capacidades sociales humanas advertidas como únicas de la especie, son la pro-socialidad, la cooperación, la atención conjunta, la comunicación intencional declarativa, el lenguaje y la cultura simbólica.

por ocurrir socialmente (i.e., ante una audiencia, el emisor se acomoda al estatus atencional del receptor, existe alternación visual entre emisor y receptor, se da de forma persistente ante el error, entre otros (Leavens, 2004).

Según Bates (1976), los gestos de comunicación intencional en el ser humano se pueden dividir en dos clases: *imperativos* y *declarativos*. Para el primer caso, el gesto tiene como finalidad la consecución de una acción por parte de quien lo observa y en beneficio de quien lo manifiesta, es decir, es una herramienta en busca de un objetivo práctico. En el segundo caso, el objetivo del gesto es la atención del receptor, y la compartición de escenarios intersubjetivos con este (Brinck, 2004). La comunicación intencional es además la conducta necesaria para la deixis, que se traduce como la capacidad para localizar para un observador una entidad o lugar específicos (Leavens, 2004). La importancia de este tipo de comunicación, en especial la deixis manual, es que supone una característica única humana, que aparece en el desarrollo alrededor del año de vida (Bates, Camaioni & Volterra, 1975; Carpenter, Nagell & Tomasello, 1998).

Con respecto a la comunicación intencional, las teorías clásicas sostienen que mientras la comunicación imperativa, de carácter instrumental, puede compartirse con otras especies por su naturaleza asociativa, la comunicación declarativa necesita de una motivación particular por parte del emisor, quien evidenciaría con su conducta la posesión de una capacidad cognitiva particular, en este caso, la teoría de la mente (para Tomasello, la intencionalidad compartida). Sólo si el emisor tuviera la capacidad de representar los estados mentales de los demás, y así mismo quisiera cambiarlos, sería posible que se diera una comunicación declarativa. Partiendo de estas ideas, se ha sostenido que los seres humanos pueden manifestar comunicación declarativa mientras otras especies no, así como personas con autismo, quienes desarrollan esta habilidad con limitación (Baron-Cohen, 1997).



La comunicación intencional en el estudio con chimpancés que se refiere en la gráfica, se evaluó a través del gesto de señalamiento manual<sup>4</sup> (*manual pointing*), acto de deixis por excelencia; el uso del dedo índice para los gestos (*index finger*), la presencia de señalamiento declarativo (i.e., comunicación intencional con motivación de tipo prosocial), con seres humanos (*declarative*) como entre la misma especie (*between apes*), y comprensión de la comunicación intencional, especialmente el gesto de señalamiento (*comprehension*).

Como se resume, para cada una de las muestras de comportamiento existen diferencias claras entre chimpancés en estado salvaje (*Wild Chimpanzees*), chimpancés institucionalizados o en cautiverio (*Institutionalized Chimpanzees*) y chimpancés criados con alto grado de afectividad y empatía, en contextos de enculturación o entrenamiento con lenguaje humano (*Home-raised or Language-trained Chimpanzees*). La presencia de estos comportamientos sociales, evidencia de capacidades intersubjetivas desarrolladas, es claramente superior en los chimpancés criados en contextos humanos y de interacción simbólica, si se comparan con los animales en estado salvaje o de cautiverio.

Para quién interprete estos datos, sea un genetista, biólogo evolutivo o científico social, hay dos cosas claras: 1) los chimpancés como especie dan cuenta de un mismo programa genético que compone su “especificidad”, 2) las variables contextuales e históricas, en este caso la interacción de los individuos con barreras del ambiente o enriquecimientos (i.e., dependencia de otros para realizar acciones u obtener algo, crianza en contextos humanos o de interacción simbólica), son las que modifican la capacidad intersubjetiva de los animales. Esto implicaría una alteración comportamental que no deriva de la traducción incólume del pool genético de la especie –propuesta defendida por las teorías clásicas donde el comportamiento y su desarrollo vendrían inscritos en el material genético

---

<sup>4</sup> Tipo de comunicación (intencional) no verbal, ejercida con alguna parte del cuerpo, en este caso la mano. Es una señal deíctica, que se asocia con el contexto inmediato de comunicación, estableciendo una referencia explícita sobre un objeto del mundo.

y “traducidos” en contexto-, y por el contrario, se constituye como un producto genuino de la interacción de los mecanismos genéticos y las variables ambientales, en un claro caso de epigénesis y evidencia de sistemas de desarrollo diferenciados.

Como hemos insistido, se ha propuesto que los seres humanos son los únicos con la capacidad de mostrar habilidades intersubjetivas particulares como la comunicación intencional (tanto en su manifestación como en su comprensión), teniendo en cuenta que las demás especies homínidas (especialmente chimpancés y bonobos) no tienen una predisposición evolutiva (heredada como adaptación funcional) para lograrlo. Los seres humanos tendrían ese equipaje genético que les permite manifestar tales habilidades de forma diferencial respecto a sus parientes más cercanos. Esta es la argumentación más aceptada en la literatura tradicional, y en ella se incluyen las propuestas de la teoría de la mente y de intencionalidad compartida (Tomasello, 2009). Sin embargo la situación no es tan sencilla.

Se ha encontrado que diferentes grupos de chimpancés en cautiverio generalmente incurren en la manifestación de comunicación intencional gestual (i.e., gesto de señalamiento) ante conspecíficos o humanos en busca de comida (Call & Tomasello, 1994; Leavens, Hopkins & Bard, 1996; Leavens, Hopkins & Thomas, 2004), algo que contrasta sin embargo con la limitada evidencia asociada a la manifestación de gestos de señalamiento por parte de chimpancés en libertad (Vea & Sabater-Pi, 1998; Pika & Mitani, 2006).

En este aspecto ya encontramos el primer elemento contextual que modifica la conducta comunicativa de estos ejemplares homínidos. Ante una diferencia clara de condiciones ambientales (i.e., la libertad vs el cautiverio), los chimpancés muestran con mayor probabilidad el gesto de señalamiento en el segundo de los casos, probablemente por las limitaciones que el cautiverio representa para ellos

en términos de la libre locomoción y la consecución individual y deliberada de alimentos.

Esto ha llevado a Leavens, Hopkins y Bard a proponer la hipótesis del “*espacio-problema referencial*” (2008). Los autores proponen que los chimpancés en libertad no tienen variables que constriñan su desarrollo motor por lo cual nunca dependen de otros para la consecución de fines particulares, y por ende no manifiestan gestos intencionales de señalamiento a conspecíficos. En cautiverio, las barreras ambientales que se añaden a sus espacios-problema impulsan la manifestación de gestos comunicativos para la sucesión de conductas o fines. El ser humano nace biológicamente débil y con necesidad constante de ayuda externa. Sólo después del año de vida consigue una locomoción autónoma y deliberada, por lo cual, la necesidad de comunicación intencional (dentro de ella los gestos de señalamiento) se encuentra presente desde los primeros meses de vida (Leavens, Hopkins & Bard, 2008).

Cabe anotar que teniendo en cuenta los criterios para definir una conducta de comunicación intencional, los diferentes estudios citados cumplieron con las diferentes condiciones, a saber, la manifestación ante una audiencia, la alternancia de miradas entre el objeto de referencia y el otro social, la persistencia, etc. Estas condiciones han sido reportadas en múltiples estudios que se encuentran resumidos en Leavens, Hopkins y Bard (2008). Lo más importante, es que algunos de estos criterios parecen verse modificados por la condición de desarrollo y crianza de los simios. Para los chimpancés entrenados en lenguaje o criados en ambientes positivos con filiación humana, algunas de estas conductas se presentaron con mayor probabilidad que para los chimpancés sin contacto cercano humano ni entrenamiento en lenguaje.

En otro punto asociado a la manifestación de comunicación intencional nos encontramos con el fenómeno de la comunicación declarativa. Como ya referimos, la comunicación intencional declarativa es un acto de referencia (flexible

socialmente) cuyo principal objetivo es la atención del receptor, y el establecimiento de una relación de atención conjunta o experiencia intersubjetiva con otro social (Bates, 1976; Brinck, 2004). Si bien se ha aceptado que la manifestación de comunicación intencional imperativa es probable en simios en cautiverio, particularmente por una relación de aprendizaje asociativo, la presencia de comunicación declarativa ha sido negada taxativamente por los autores tradicionales de la escuela cognitiva.

A este respecto cabe resaltar que diferentes estudios han demostrado que homínidos con un grado alto de crianza humana, así como aquellos entrenados en lenguaje, pueden manifestar comunicación declarativa. Un primer caso se observa en el trabajo de Kellogg y Kellogg durante los años treinta con el chimpancé “Gua” (Kellogg & Kellogg, 1933)<sup>5</sup>, y décadas más tarde con el trabajo de Sue Savage-Rumbaugh con simios entrenados en lenguaje, de los cuales sobresale la bonobo “Kanzi” (Savage-Rumbaugh, 1986). En el caso de chimpancés, Call (2011) cita un escenario experimental donde un chimpancé informó a otro del instrumento que necesitaba para desarrollar otra tarea (Savage-Rumbaugh, Rumbaugh & Boysen, 1978). Según otra fuente (Savage-Rumbaugh, Shankar & Taylor, 1998), la madre de Kanzi, “Matata”, dirigía la atención de la investigadora del estudio hacia sonidos inusuales “mirando y gesticulando” hacia aquella dirección (citado por Leavens, 2004). En otro estudio reciente, algunos investigadores observaron al orangután “Bimbo” comunicando declarativamente a sus semejantes en un juego programado (Pelé et al., 2009).

Cabe anotar, sin embargo, que algunas reflexiones teóricas sostienen que a pesar de una gran flexibilidad comportamental, la generación de la atención conjunta, la deixis no verbal, el comportamiento prosocial y específicamente la comprensión de

---

<sup>5</sup> Vale la pena anotar que el estudio de Kellogg fue el primero en comparar el desarrollo de un chimpancé y un humano en condiciones similares. De todas formas, es de crucial importancia la conclusión del autor al momento de terminar su experimento: “*Gua, treated as a human child, behaved like a human child except when the structure of her body and brain prevented her. This being shown, the experiment was discontinued*”. [Gua, mientras fue tratada como un niño humano, se comportó como tal excepto cuando la estructura de su cuerpo y cerebro, lo impidió. Siendo esto observado, el experimento se discontinuó].

comunicación intencional cooperativa, parecen estar limitadas profundamente para el caso de los homínidos existentes (Call, 2011; Moore, 2013; Zlatev et al., 2013; Moore, Call & Tomasello, 2015), mientras la manifestación y comprensión de cierto tipo de comportamientos sociales parece darse de forma clara en especies como el perro (Hare & Tomasello, 1999; 2005; Kirchhofer et al., 2012). Lo que termina inquietando luego de esta revisión, es cuáles serían entonces las causas que permiten el establecimiento de las habilidades intersubjetivas, sin pensar de manera inmediata que existe una adaptación cognitiva heredada genéticamente que pueda dar cuenta de ellos.

Lo importante es que ciertas habilidades intersubjetivas, más que estar encapsuladas como adaptaciones evolutivas de tipo mental, y guardadas como factores causales en la genética y la arquitectura cognitiva, se establecen luego de la existencia real de escenarios ontogenéticos interactivos que las permiten, bien sea como constreñimientos ambientales en el caso de los homínidos, o como sistemas de afiliación humana ancestrales como en el caso del perro. Vale la pena anotar que incluso, algunas especies lejanas del hombre en la taxonomía animal, han mostrado habilidades intersubjetivas asociadas a la comprensión de la mirada, atención conjunta y comunicación referencial, como cuervos, pájaros, macacos y marmosetas (Emery & Clayton, 2009; Fitch, Huber & Bugnyar, 2010).

En esta argumentación no se indica, bajo ninguna circunstancia, que se niegue el papel que la herencia genética pueda tener en el desarrollo de la forma y el comportamiento de ciertas especies. De hecho, en una explicación darwiniana basada en la herencia con modificación y el papel de la selección natural, es perfectamente compatible la inclusión de variables del desarrollo que hayan podido permitir la modificación adaptativa heredada genéticamente en un momento posterior. Sin embargo, hay que tomar en serio el desarrollo como el lugar de consolidación de fenotipos particulares de comportamiento, dada la limitación de la genética para informar el origen de las facultades, y la importancia

de los sistemas de desarrollo en su integridad para constituir lo que son las especies y su conducta.

Más adelante se pondrá de manifiesto que algunas condiciones naturales para la aparición de la cognición social en humanos pueden relacionarse con las posibilidades motoras de la anatomía humana, así como tradiciones comportamentales tales como la crianza cooperativa, que estableció un escenario de progreso emocional y motivacional en nuestra especie. Esto ha generado una amplia variedad de posibilidades ecológicas de tipo social. Lo que se insiste es que no habría un mecanismo cognitivo, de tipo representacional, que haya sido añadido a la genética de nuestra especie, y que dé cuenta de las amplias formas de intersubjetividad que muestra el *Homo Sapiens*.

Resumiremos que los estudios en psicología evolucionaria asociados particularmente a procesos cognitivos (en este caso la “cognición social”), carecen de una adecuada consideración sobre las críticas contemporáneas realizadas a la teoría evolutiva neodarwiniana, y tal diagnóstico se hace extensivo al debate general dentro de las ciencias cognitivas.

El concepto de especie como programa genético estable en el tiempo, el fenotipo y el comportamiento como “traducciones” de tales programas, así como la supuesta limitada relevancia de las acciones de los organismos, las variables ecológicas y la historia de desarrollo en la evolución de las especies y en la aparición de comportamientos -todo esto añadido a las problemáticas básicas de las lecturas representacionales en ciencia cognitiva, modulares, mecanicistas e individualistas-, han marcado una tradición de investigación que afecta el avance científico en el estudio sobre el origen y evolución del comportamiento humano.

Lo que necesitamos actualmente es un reconocimiento de estos cuestionamientos y una renovación de preguntas y métodos de investigación, no sólo en lo que respecta a la importancia del desarrollo, sino también en

evaluaciones comparativas más profundas que indaguen de manera robusta la historia natural de los procesos de avance morfológico y cognitivo en las especies existentes. Esto no sólo viene de la mano del estudio sobre la ontogénesis, sino también de reflexiones sobre la evolución convergente y los sistemas de desarrollo actuales y ancestrales que guían la evolución (Oyama, 2000a).

### **3. Hacia un paradigma relacional en ciencias: El desarrollo socio-afectivo en contexto y el origen de la cognición social.**

*“...la esencia humana no es una abstracción que reside en el individuo tomado aisladamente. En su realidad, es el conjunto de las relaciones sociales”.*

(Karl Marx, 1895/2004)

La inclusión del elemento ontogenético en la explicación por el origen del comportamiento es un elemento necesario en el cuestionamiento sobre la vida social humana. El interés de este capítulo es argumentar desde diferentes puntos de vista e incluyendo propuestas de la psicología del desarrollo, la psicología comparada y la antropología evolucionaria, cómo los entornos de desarrollo influyen en las capacidades sociales e intersubjetivas del ser humano, ampliando el panorama más allá de las posturas restrictivas que usan argumentos genéticos-adaptacionistas, como es el caso de la teoría de la mente (TT), la teoría de la intencionalidad compartida, o la teoría de la simulación.

Se espera aportar para la construcción de un enfoque disciplinar dentro de las ciencias del comportamiento que puede denominarse *psicología evolucionaria del desarrollo* (EVP, por sus siglas en inglés), donde la estrategia explicativa sobre el origen de las formas de comportamiento en el ser humano y otras especies, no puede separarse de la pregunta por los entornos ontogenéticos, ancestrales y próximos, que configuran la naturaleza psicológica.

Esta propuesta, incluida en el marco de la psicología evolucionaria del desarrollo, y tomando elementos de los paradigmas corporizados y enactivos de la ciencia cognitiva, así como de la teoría de los sistemas de desarrollo, se construye a partir de un paradigma relacional sobre la explicación de los fenómenos, lo que supone unas condiciones meta-teóricas puntuales que rechazan el dualismo explicativo de la biología evolutiva y la ciencia cognitiva clásica.



### *3.1 El modelo relacional en ciencias y los sistemas de desarrollo relacionales*

La transición de una teoría biológica preformacionista y centrada en el concepto de adaptación -donde existe una divergencia profunda entre lo interno y lo externo o lo innato y lo adquirido-, hacia una teoría de sistemas de desarrollo conformados por múltiples recursos y que permiten el resultado integral de la vida y sus formas de comportamiento, implica el abandono de paradigmas meta-teóricos dualistas y la adopción de un paradigma relacional en ciencias.

El psicólogo Willis Overton ha identificado los supuestos epistemológicos del paradigma dualista en ciencias, y cómo éste ha influido las propuestas de la biología y la psicología a través del tiempo. Asumir la teoría de sistemas de desarrollo y además de ello aplicarla para el estudio sobre la evolución y la aparición de las facultades psicológicas, implica necesariamente comprender y asumir lo que sería un paradigma relacional en ciencias. Overton propone entonces la adopción de una teoría de “sistemas de desarrollo relacionales” que se ubica como un paradigma transversal en el entendimiento del desarrollo psicológico, y servirá de insumo para argumentar cómo las facultades psicológicas se dan como resultado de ciclos de vida y sistemas de desarrollo donde factores ecológicos particulares, como las relaciones sociales tempranas, configuran las capacidades cognoscitivas de los individuos involucrados a partir de ciertas condiciones naturales, que sin embargo no definen causalmente y de forma unívoca al ser humano y sus capacidades intersubjetivas (ej. Teoría de la mente u otro factor innato).

Overton (2013) plantea que el paradigma meta-teórico dominante en las ciencias sobre el desarrollo (biología y psicología), ha sido el paradigma cartesiano escisionista<sup>6</sup>. Las metateorías son aquellos trasfondos de suposiciones y

---

<sup>6</sup> Tomo el concepto de “filosofía de la escisión” no como una traducción fiel del manejado por Willis Overton, sino de la propuesta del psicólogo José Antonio Castorina, quien también ha trabajado sobre los problemas epistemológicos en psicología (Castorina, 2007).

conceptos que sostienen las teorías científicas e incluso van más allá de ellas. Son “formas de ver el mundo” que implican ideas epistemológicas (la naturaleza del conocimiento y la relación entre los sujetos que conocen y el mundo conocido), así como ontológicas (certezas acerca de aquello que consideramos real y con estatus de realidad). Los conceptos teóricos se construyen con base en tales suposiciones meta-teóricas. Como lo plantea Overton (2013):

*“Las teorías tratan sobre fenómenos empíricos en un área específica de interés, y los métodos son los procedimientos empleados en el análisis empírico de ese fenómeno. En contraste, las meta-teorías y los meta-métodos tratan acerca de las teorías y los métodos respectivamente. De manera más específica, una meta-teoría es un conjunto coherente de reglas, principios o narrativas que describen y prescriben lo que es aceptable e inaceptable, con sentido o sin sentido, como teoría...” (p. 25).*

El paradigma cartesiano se evidencia en el pensamiento biológico de la síntesis moderna: preformacionista y adaptacionista. La unidad fundamental del fenómeno biológico es el gen que contiene información sobre el desarrollo de las formas vivas, y que se traduce en características fenotípicas luego de un proceso mecánico de revelación. El programa genético que contiene representación de aquello que se desarrolla, se distingue radicalmente del ambiente exterior, que cumple posteriormente un papel selector, sin dejar de dividir lo germinal de lo exterior. Genes y ambiente. Lo innato y lo adquirido.

En psicología y en particular en ciencias cognitivas, el paradigma cartesiano propone la distinción radical entre la mente y el cuerpo. Más específicamente la mente es un dispositivo de procesamiento de información del mundo exterior, que funciona generando representaciones mentales de tal realidad externa. El dispositivo actúa mecánicamente procesando información simbólica. La mente está sustraída del mundo exterior y de la naturaleza material del cuerpo biológico,

y su única finalidad es reproducir copias del mundo externo. Este paradigma supone el paradigma clásico de la psicología cognitiva y las ciencias cognitivas.

Por su parte, Overton propone un nuevo dominio meta-teórico que sirve como trasfondo para la teoría de sistemas de desarrollo en biología y para paradigmas relacionales y corporizados en ciencias cognitivas. Este es el paradigma relacional en ciencias, o el paradigma de los *sistemas de desarrollo relacionales*. El relacionismo puede remontarse a la idea Aristotélica sobre la indivisibilidad de la forma y la materia, el constructivismo kantiano o la lógica dialéctica de Hegel (Overton, 2013). El propósito del paradigma relacional es superar la escisión del mundo en antinomias constantes, fruto de la epistemología cartesiana.

Tabla 1. Algunas de las antinomias derivadas del paradigma de la escisión. (Overton, 2013).

Cerebro	Cuerpo
Mente	Cuerpo
Biología	Cultura
Persona	Biología
Cultura	Persona
Naturaleza	Crianza
Sujeto	Objeto
Forma	Materia
Estabilidad	Cambio
Continuidad	Discontinuidad
Cuantitativo	Cualitativo
Interno	Externo
Universal	Particular
Trascendente	Inmanente
Análisis	Síntesis
Unidad	Diversidad

Interpretación	Observación
Absoluto	Relativo
Variación	Transformación
Razón	Emoción

El relacionismo ubica como categoría ontológica esencial la idea de proceso y no la de sustancia. Es así como la unidad fundamental de la evolución pasa de ser el gen para convertirse en el organismo e incluso los sistemas de desarrollo y ciclos de vida, así como en psicología la unidad fundamental es el organismo, el sistema autónomo o agente corporizado que en búsqueda de su auto-sostenimiento, se relaciona con el ambiente y en el caso humano con un ambiente socio-cultural. Existe además una negación constante de la división epistémica en dualidades como sujeto-objeto, adoptando una postura holista y contextualista. Para el holismo, los fenómenos deben estudiarse como totalidades que no son reductibles a sus partes constituyentes. Esto abandona también la postura mecanicista, para dar lugar a una visión del mundo donde los fenómenos se hacen unidades complejas, generando nuevos niveles de causalidad. En la siguiente gráfica se resume la propuesta de dominios de Overton, distinguiendo la postura de la escisión y contraponiéndola con la postura relacional, en el ámbito de lo teórico (teorías sobre el procesamiento de la información vs. Constructivismo corporizado) y lo meta-teórico (síntesis moderna o teoría computacional de la mente vs. La teoría de sistemas de desarrollo relacionales).

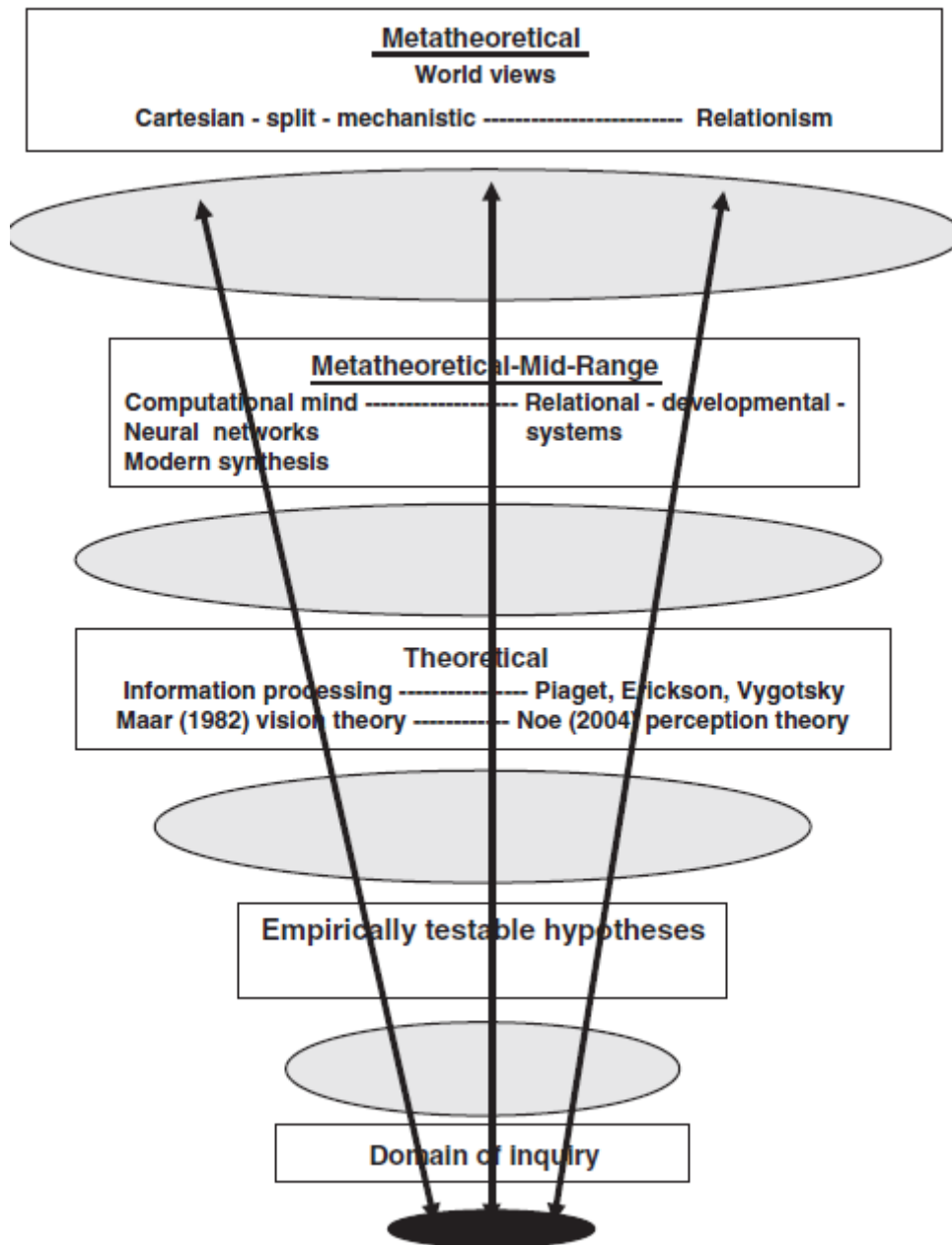


Figure 2.1 Nested concepts of a scientific paradigm.

Figura 6. Relaciones entre dominios de investigación empírica, teorías y meta-teorías, según dos paradigmas distintos: la filosofía cartesiana de la escisión y la epistemología relacional (Overton, 2013).

El paradigma relacional en ciencias es lo que nos permitirá ahondar la evidencia empírica sobre la influencia de los entornos de desarrollo en la consecución de facultades psicológicas, y en particular, sobre la manifestación de habilidades intersubjetivas que dependen de variables ecológicas como las prácticas de crianza.

### *3.2 Variables ontogenéticas en la manifestación de habilidades intersubjetivas*

Jerome Bruner (1990) fue uno de los psicólogos que con más ahínco criticó el modelo computacional, la representación y la idea del niño como teórico en la psicología evolucionaria y del desarrollo. Para Bruner, era necesario tener en cuenta que las habilidades cognitivas, incluso la “psicología popular” o el conocimiento ordinario que se tiene sobre cómo funcionan las personas y sus estados mentales, están dadas por las prácticas sociales, y la pertenencia a comunidades verbales por parte de los individuos<sup>7</sup>. Para este autor, hay que tener en cuenta que hay disposiciones innatas, pero más allá, debemos prestar atención a los mecanismos de desarrollo y posteriormente a los mecanismos de comunicación cultural. En sus palabras: *“nuestras representaciones innatas están gatilladas por los actos y expresiones de los otros y por ciertos contextos básicos en los cuales los seres humanos interactúan”* (Bruner, 1990, p. 73)<sup>8</sup>.

A partir de estas ideas, nace la inclusión de la interacción social como fundacional para el estudio sobre el desarrollo cognitivo y del entendimiento social. Vasudevy Reddy (2008), arguye que el desarrollo humano sólo ocurre en el contexto de ricas secuencias de interacciones sociales experimentadas por los niños desde temprano. Durante los primeros meses de vida, ya existen espacios de interacción

---

<sup>7</sup> Su propuesta se deriva de propuestas previas propias de la psicología histórico-cultural y el pragmatismo, como las de Vygotsky, Dewey o Mead.

<sup>8</sup> Citamos a este autor como uno de los principales exponentes de la reacción a las tradiciones deterministas del cognitivismo clásico, pero anotamos que la psicología europea desde los inicios del siglo XX, ya apostaba por propuestas complejas y holísticas de la cognición humana, que precedieron el interés de las propuestas del siglo XXI en lo que respecta al papel del cuerpo, la acción mediada socialmente, el desarrollo en contexto y la matriz socio-cultural, para entender la cognición. Casos relevantes son los de Jean Piaget y Lev Vygotsky, como bien se reconoce en el mundo de la psicología.

social donde se generan significados y el niño adquiere un conocimiento práctico de sí mismo como unidad frente a los otros y un conocimiento sobre los otros, siendo la diada madre-hijo el punto básico de lo social, y las “proto” conversaciones (i.e., interacciones corporales y comunicación emocional), el origen del entendimiento social. De hecho son las interacciones con cuidadores y otros sociales lo que permite una primera construcción del sentido de sí mismo. La auto-conciencia, en términos muy concretos, podría definirse como la “habilidad de objetivar el sí mismo a través de los ojos evaluativos de otros” (Rochat, 2015).

Desde que nacemos nos sentimos como objeto de observación por parte de otros, lo que garantiza esa evolución paulatina de la distinción entre el sí mismo y los demás, que por mecanismos ontogenéticos se consolida con el paso del tiempo (Reddy, 2003). Adicionalmente, la sensación de sí mismo como objeto de observación y sujeto del mundo social, permite la consecución de dimensiones cognitivas y afectivas novedosas que nos separan de otras especies sociales. Nuestra conciencia de sí, derivada socialmente, permite por ejemplo la emergencia de las emociones auto-conscientes como la vergüenza, la culpa o el orgullo, que en determinados contextos van constituyendo nuestra postura ética fundacional ante los demás (Rochat, 2009; 2011).

La imitación neonatal (Meltzoff & Moore, 1977) es una de las primeras manifestaciones de enganche afectivo y social en términos corporales. Esta capacidad, emerge de la disponibilidad motora para percibir y responder a los movimientos expresivos de otros agentes, enganchándonos con expresiones faciales como respuesta. Recientes investigaciones han sugerido que la capacidad de imitación en las primeras etapas del desarrollo no supone un mecanismo innato, lo que parece comprobar la modulación que de las capacidades motoras tempranas, existe a través de la interacción socio-afectiva (Oostenbroek et al., 2016).

La sensibilidad o “atendimiento corporal”, se inicia y profundiza a partir de las interacciones constantes con los cuidadores. Estas interacciones enseñan al niño sobre su propia subjetividad corporal y su cuerpo como vehículo social que puede “significar” para otros. Lo que permite el desarrollo social es el *enganche interactivo*, donde, las expresiones significativas y las formas de acción del cuerpo, manifiestan o revelan la subjetividad propia y alterna. Estos encuentros están saturados de expresión significativa. El desarrollo, se da en este espacio desde el comienzo, incluso respecto al desarrollo de la auto-consciencia, pues mi vivencia de la atenta mirada del otro sobre mí como objeto, como objeto de su experiencia y atención, es la base de una articulada y luego desarrollada noción de auto-consciencia (Reddy & Morris, 2004).

La *intersubjetividad primaria* (Trevvarthen & Hubley, 1978; Trevvarthen, 1979; Murray & Trevvarthen, 1986), refiere a la etapa donde se establecen interacciones corporales y afectivas entre el niño y los adultos, con base en conductas motoras que se coordinan con las de otros en una estructura de “turnos” o “conversación”. Estas primeras etapas de interacción social, preceden una *intersubjetividad secundaria* que surge a partir de los nueve meses, etapa que para Tomasello (1999) supone la introducción del niño humano en las habilidades cognitivas propias de su especie (i.e., el entendimiento del otro como sujeto de vivencias que posee estados mentales en forma de entidades reconocibles cuya actividad en contexto puede ser compartida). Esta etapa es consecuencia de la primera y se basa en el mismo tipo de habilidades corporales y activas en contexto.

A partir de los 9 meses, los seres humanos desarrollan habilidades intersubjetivas como la atención conjunta, la referencia social, los gestos de señalamiento, entre otros. Diferentes autores han trabajado sobre la hipótesis de una relación muy estrecha entre el tipo de vínculo e interacción emocional en los niños en etapas primarias y la capacidad de tomar perspectivas y tener una capacidad para interactuar de forma triádica (sujeto-sujeto-objeto) y reflexionar de forma no-predicativa y reflexiva sobre la conciencia e intencionalidad de los otros (Legerstee



& Varghese, 2001; Legerstee & Barillas, 2003; Legerstee, Markova & Fischer, 2007; Bretherton & Beeghly, 1982). Esto empieza a configurar un escenario constructivo donde el pre-requisito para la existencia de capacidades intersubjetivas sofisticadas, es el enganche socio-afectivo temprano en escenarios institucionalizados de interacción corporal.

Vale la pena en este momento pensar sobre implicaciones de esta propuesta. Las incidencias negativas de un desarrollo anormal durante las etapas más básicas de la intersubjetividad pueden determinar fallas en procesos de cognición social sofisticados. La incapacidad para empatizar, para poder realizar tareas de mentalización o toma de perspectiva, y en últimas lo que se considera como la cognición social en contexto, derivan según evidencia científica de patrones anormales de desarrollo socio-afectivo en la infancia o en la adolescencia, entornos violentos, parentalidad negativa u otros factores de estrés social. Esto puede determinarse dentro de la explicación etiológica con evidencia científica en patologías como la psicopatía, la esquizofrenia, la ansiedad social, la depresión o los desórdenes de personalidad.

La intersubjetividad secundaria o “revolución de los nueve meses” (Tomasello, 1999), añadiría simplemente una comprensión pragmática de los contextos donde ocurren las acciones, siempre precedida de un desarrollo sano de las interacciones sociales. Esta intersubjetividad secundaria se constituye como aquella capacidad de poder establecer relaciones con el mundo junto a otras personas, es decir, establecer relaciones tríadicas que componen un segmento *sujeto-objeto-sujeto*, y además, el entendimiento de las regularidades culturales que ocurren en los contextos de la acción y el uso de los objetos, en procesos de atención conjunta, comunicación referencial, cooperación, etc. (Trevvarthen, 1979). En esta etapa, los niños entienden los usos y la función que tienen ciertas acciones y conductas en contextos especiales, y la relación con los objetos y elementos de dichos contextos, es mediada por el otro.

El establecimiento de la atención y la acción conjuntas, que generarían el conocimiento sobre la disponibilidad para la acción y los contextos de ocurrencia de acciones en los niños, es necesario para la adquisición del lenguaje, de las palabras, del uso de los objetos como producto cultural entre otras cosas. Dicha mediación pragmática y semiótica, se debe también a interacciones sociales más sofisticadas, pero siempre vinculadas con el carácter interactivo de la mentalidad. Finalmente una etapa narrativa, supone la introducción del niño en los discursos de la cultura y significa la inmersión completa de los niños en la psicología popular y en el entendimiento de los estados mentales como mediadores de la conducta, lo cual conlleva una capacidad representacional o una teoría meta representacional de la mente de los otros que vendría en este caso a corresponderse con una genuina teoría de la mente (Hutto, 2008).

Con respecto a las tareas de falsa creencia, mucho antes de que los niños lleguen a la edad de 4 años (cuando se supone empiezan a superar los experimentos, debido intuitivamente a su adquisición del lenguaje y maestría narrativa), existe en ellos un entendimiento práctico de tipo no conceptual acerca de las otras personas como sujetos intencionales, y que explicaría la solución satisfactoria de niños de incluso meses de nacidos respecto a tareas de falsa creencia no verbales o la presencia en ellos del “juego pretendido”. Éste conocimiento práctico antepredicativo, se da a través de mecanismos sensoriomotrices y emocionales, en las interacciones diádicas, la imitación, la comprensión de la conducta instrumental en contexto (i.e., entendimiento de la mirada del otro, sus gestos, sus disposiciones), y el análisis de los objetivos de las acciones (Gallagher & Hutto, 2008).

### *3.3 Desarrollo socio-afectivo: El sí mismo y los otros en contexto*

La insistencia se relaciona entonces, con el hecho que la vida social humana, desde sus características histórico-culturales, institucionales y cognitivas, no puede comprenderse científicamente y desde una lectura evolutiva, si no se tiene en cuenta la influencia del desarrollo en contexto de tales fenómenos. En esta

indagación sobre la naturaleza social humana, es entonces mandatorio asumir principios de lo que podemos llamar una “psicología evolucionaria del desarrollo” que conforme el escenario teórico y metodológico adecuado para tal fin (Bjorklund & Pellegrini, 2002; Ellis & Bjorklund, 2005).

Lo que pretendemos sustentar es que los mecanismos biológicos que nos permiten una disposición a la interacción social, vinculados en primer lugar con mecanismos de “cognición motora” para la intersubjetividad (i.e., seguimiento de la mirada, la imitación o la acción conjunta, resonancia emocional), así como la disposición motivacional para la búsqueda de recompensas sociales (Schilbach et al., 2009), no pueden desarrollarse por sí solos, requiriendo de intensas y consistentes relaciones sociales que moldean su funcionamiento y permiten una consecución correcta de etapas de cognición social, que se complementan con la capacidad de mentalización o construcción teórica sobre el comportamiento, derivadas del lenguaje (i.e., teoría de la mente). Esto implicaría la consolidación de un sistema de desarrollo para la cognición social.

Como hemos referido antes, la intersubjetividad comienza con etapas primarias que se reducen a la interacción diádica entre sujetos y sus cuidadores, momento en el cual la sincronía corporal y afectiva permite enganches sociales fundamentales para la vida posterior. El aprendizaje sobre el funcionamiento de la mirada, el lenguaje corporal y sus elementos prosódicos, la forma de realizar acciones con objetos del mundo, etc., es necesario para la aparición de habilidades más complejas de intersubjetividad, como la intersubjetividad secundaria, donde se establecen relaciones triádicas entre dos sujetos y el mundo físico, o la intersubjetividad terciaria, donde a través de nuestro pensamiento lingüístico, construimos narrativas o teorías sobre el comportamiento de los demás (Fuchs, 2013; Fuchs & Koch, 2014).

La discusión sobre las bases psicobiológicas y neurofisiológicas de la interacción social humana ha venido aceptando esta relación estrecha entre lo orgánico, entendido como potencialidad biológica, y los escenarios de interacción que gatillan el funcionamiento de mecanismos naturales. Es el caso de las neuronas

espejo, fundamento de la intersubjetividad primaria en humanos y otros homínidos. Algunos autores, han sugerido que es sólo en escenarios de interacción social intensa donde el mecanismo especular (el mismo considerado por las teorías simulacionistas referidas previamente) adquiere funcionalidad (Ferrari, Tramacere, Simpson & Iriki, 2013). En casos tan básicos como la imitación, se ha encontrado que mientras mayor sea la cercanía afectiva y la historia interactiva entre los sujetos -quien imita y quien es imitado-, mayor es la presencia de este fenómeno vinculado con el sistema especular. Es el caso no sólo de humanos sino otros animales como bonobos, babuinos o perros, que han demostrado ser sensibles a una correlación entre la intensidad de las relaciones sociales y cercanía afectiva, y la evidencia de imitación del bostezo por contagio (Palagi, Leone, Mancini & Ferrari, 2009; Demuru & Palagi, 2012; Madsen & Persson, 2013; Palagi, Norscia & Demuru, 2014).

Así mismo, muchos estudios han comprobado una relación directa entre el desarrollo socio-afectivo temprano y características de personalidad que implican formas de comportamiento social en el adulto. Este tipo de investigación se encuentra presente desde los primeros estudios del psicoanálisis del desarrollo (Palombo, Bendicson & Koch, 2009), que ya planteaban de qué manera las experiencias sociales e intersubjetivas en las primeras etapas del desarrollo, pueden afectar el comportamiento social que ocurre en etapas posteriores. Estos estudios definen hoy en día un amplio marco de investigación conocido como “psicopatología del desarrollo”, en el que confluyen estudios propios de la psicología evolucionaria y del desarrollo, el psicoanálisis, la neurociencia y los estudios sobre la relación entre la genética y el ambiente socioafectivo (Cicchetti & Cohen, 2006).

Uno de los principales autores que ha influido en los estudios sobre psicopatología del desarrollo es John Bowlby, quien a inicios del siglo XX propuso la llamada “teoría del apego” (1950), donde planteaba desde una perspectiva psicobiológica y etológica, cómo los seres vivos, en especial los mamíferos, nacen con sistemas de filiación con cuidadores que hacen de la cercanía afectiva con figuras de

parentalidad una condición necesaria para el desarrollo normal y el establecimiento de relaciones sociales. Mary Ainsworth (1967) propuso posteriormente diferentes tipos de apego que pueden generarse en infantes humanos dependiendo de la calidad y confianza que éstos generan con su “base segura”, o figura de apego que sirve como punto de equilibrio para sus interacciones con el mundo. La teoría del apego, supone hoy una de las teorías más sólidas en lo que respecta al estudio sobre las relaciones entre desarrollo socio-afectivo y comportamiento adulto, especialmente en lo que tiene que ver con la cognición social (ej. Los modelos operativos internos de Bowlby), cómo las personas regulan sus interacciones sociales y cómo tal regulación se ve alterada. Hoy se conoce a través de estudios en neurociencia la manera como los estilos de apego adultos influyen en el procesamiento neurofisiológico de estímulos socio-afectivos (Vrtička et al., 2012; Escobar et al., 2013), o cómo la privación social temprana afecta juicios o evaluaciones de carácter moral (Escobar et al., 2014).

De manera más general podemos empezar a comprender los mecanismos neurobiológicos que soportan una relación directa entre la parentalidad negativa, el maltrato físico, el abuso sexual, los entornos violentos y la violencia doméstica, y el comportamiento social que tienen las personas en etapas posteriores, especialmente en los ámbitos del comportamiento antisocial, la psicopatía o los trastornos de personalidad (Frick & Viding, 2009; Schechter & Willheim, 2009; Seara-Cardoso, Viding, Lickley & Sebastian, 2015). Este marco de investigación se fortalece con las argumentaciones epigenéticas y lecturas evolucionistas que explican la importancia de los entornos de desarrollo socio-afectivo en la constitución del ser humano (Champagne, 2010; Champagne & Curley, 2010; McCrory, De Brito & Viding, 2010; 2011), en sus aspectos socioculturales como cognitivos.

### 3.4 El entorno afectivo ancestral: La hipótesis de la crianza cooperativa y el nicho de desarrollo que evolucionó.

La intersubjetividad e *hipersociabilidad* humana, caracterizada por la cooperación y la conducta pro-social de manera parcial, ha sido comparada recientemente con la vida social de algunas especies de primates más lejanos taxonómicamente, como lo son los titíes y tamarinos (calitricidos y leontopitecinos), encontrando lo que parecieran improbables similitudes. La cooperación en algunos monos del nuevo mundo, como los titíes, es mucho más alta que aquella presente en los homínidos no humanos. Es así como se ha establecido que una de las condiciones que ha permitido el surgimiento de la intersubjetividad humana es la crianza cooperativa presente en primates como los monos tití y nosotros mismos, algo que generaría entornos socio-ecológicos y de desarrollo que gatillan habilidades intersubjetivas complejas (Hrdy, 2009; Burkart, Hrdy, & Van Schaik, 2009; Burkart et al., 2014).

Si bien existen dudas al respecto de la naturaleza “cooperativa” de la crianza en el ser humano, es claro que en especies extintas del género *Homo* (i.e., *H. Erectus-Ergaster*, *H. Heidelbergensis*), la crianza cooperativa supuso una necesidad evolutiva que se extiende hasta hoy en la mayoría de los casos. En los humanos, son grupos familiares extensos los que por lo general se hacen cargo de las crías -morfológica y motrizmente débiles hasta el año de vida-, e incluso algunos procesos fisiológicos asociados a la vejez, como la menopausia en las mujeres, puede haber favorecido la participación de miembros adicionales en la crianza como las abuelas (Hawkes & Coxworth, 2015).

Aquellas especies que han presentado crianza cooperativa por algún tipo de presión histórica y evolutiva, tienen la capacidad de desarrollar la pro-socialidad espontánea que hemos referido, y por tanto, una mayor probabilidad de ingresar al mundo de la intencionalidad compartida y colectiva que nos caracteriza.

En algunos estudios recientes sobre tolerancia social y prosocialidad, se ha evidenciado que los primates con amplia presencia de crianza cooperativa y cuidado alomaterno como *Homo Sapiens*, *Leontopithecus Chrysomelas*, o *Saguinus Oedipus*, son los que de manera más amplia muestran dichas conductas:

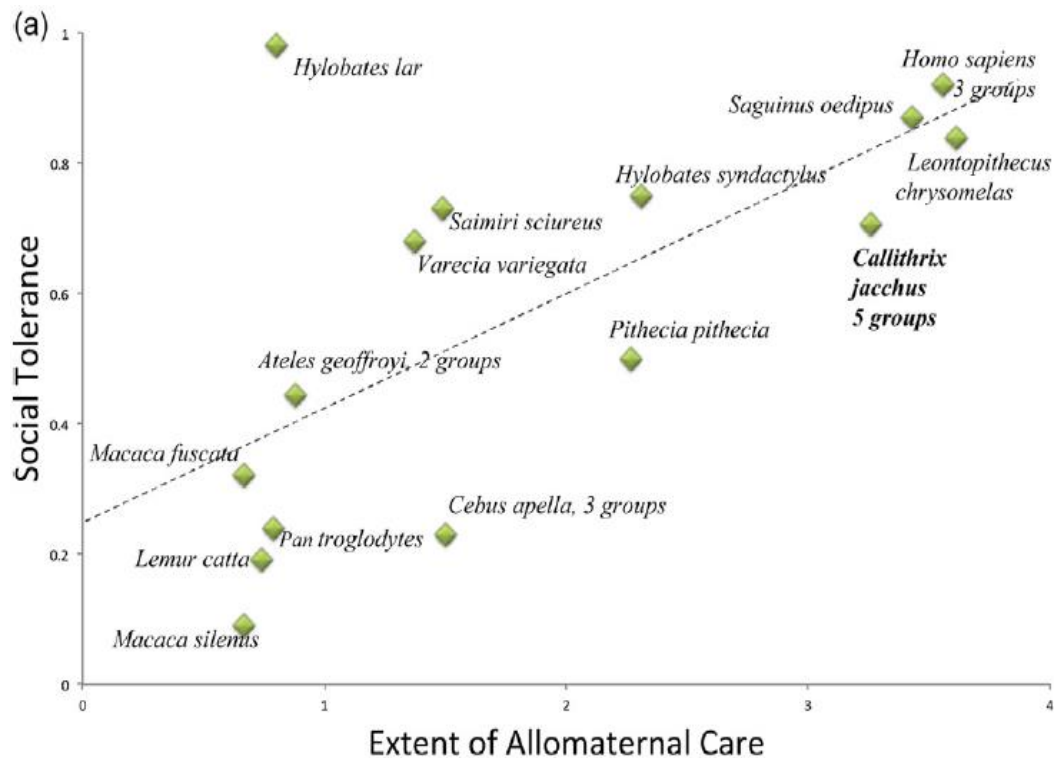


Figura 7. Relación entre la extensión de cuidado alomaterno y tolerancia social en algunas especies de primates (Burkart & Finkenwirth, 2015).



Figura 8. Relación entre cuidado alomaterno y prosocialidad en algunas especies de primates (Burkart & Finkenwirth, 2015).

Es así como se plantea una nueva hipótesis sobre el origen de la inteligencia humana y la evolución social de nuestra especie. A las capacidades sociales del linaje homínido posibilitadas por la libertad anatómica de las extremidades y la cognición motora derivada de ella (Leroi-Gourhan, 1993 ;Donald, 1991; Jeannerod, 2006; Rizzolatti & Sinigaglia, 2008; Malafouris, 2013), manifiestas en especies como los chimpancés, los gorilas y los orangutanes además del ser humano -y que incluyen la posibilidad del aprendizaje social, la utilización de herramientas sencillas, el entendimiento perceptual básico de las intenciones y objetivos del comportamiento en otros y la comunicación gestual-, se sumó en algún entorno de desarrollo ancestral la tradición comportamental de la crianza cooperativa, lo que permitió la transformación de estas capacidades para fines cooperativos y la emergencia de la pedagogía, la prosocialidad, la ayuda, la



aversión aloclétrica de inequidad, la comunicación declarativa la intencionalidad compartida y la cultura cumulativa (Burkart, Hrdy & Van Schaik, 2009, p. 182).

Así, lo que se propone como complemento desde los estudios extendidos de la psicología y antropología evolucionaria, es que a las habilidades sociales básicas de los homínidos (i.e., interacciones basadas en el aprendizaje y la percepción socio-afectiva), fue añadida en la historia del género *homo* un escenario psicológico para la crianza cooperativa, que derivó primero en una pro-socialidad espontánea y luego, en una capacidad de intencionalidad compartida, entendida desde lo definicional como en la escuela de Michael Tomasello.

El entorno ancestral de la crianza cooperativa, habría sido entonces el nicho de desarrollo perfecto para la potencialización de las capacidades intersubjetivas en el ser humano. Como lo plantea Darcia Narváez (Narváez et al., 2013), la adquisición del bipedalismo en humanos aumentó el tiempo que los infantes gastan en caminar erguidos y por sí solos, lo que implicó la necesidad de soporte social por parte de los padres, y la aparición de prácticas de crianza muy especializadas. Las prácticas de cuidado de niños se hicieron profundamente intensivas, generando las interacciones sociales necesarias para la aparición de la intersubjetividad. La auto-conciencia surge con la exposición temprana y constante a los ojos de los demás individuos, permitiendo además la relación con el mundo de forma conjunta y una necesidad de apego mucho mayor (Rochat, 2009).

El nicho de desarrollo que evolucionó, sería el de prácticas parentales de cuidado de gran intensidad. Algunas de las características de este sistema de crianza son: 1) el cuidado materno responsivo, donde las madres son altamente responsivas con sus infantes y están prestas constantemente para responder a sus necesidades, 2) la lactancia materna, 3) el tacto, y 4) el soporte social materno (Narváez et al., 2013). Estas características de la relación diádica entre adultos e infantes, configura el escenario epigenético ideal para el desarrollo de

habilidades intersubjetivas, que se constituyen desde lo definicional por la intencionalidad compartida. Los adultos introducen a los niños por medio de su cuidado y su mirada al mundo institucional que los rodea. Ninguna habilidad intersubjetiva puede definirse como producida por un único mecanismo mental adaptativo, que se insertó en la genética de la especie y se ha heredado a través del tiempo. Múltiples facultades motoras y motivacionales se unen con escenarios y nichos de desarrollo que componen los ciclos vitales y sistemas de desarrollo propios del ser humano, donde la vida social se hace un factor neurálgico.

## REFERENCIAS

Ainsworth, M. D. S. (1967). *Infancy in Uganda: Infant care and the growth of love*. Baltimore: Johns Hopkins University Press.

Almécija, S., Smaers, J. B., & Jungers, W. L. (2015). The evolution of human and ape hand proportions. *Nature communications*, 6.

Amundson, R. (2005). *The changing role of the embryo in evolutionary thought: roots of evo-devo*. Cambridge University Press.

Andrade, E. (2009). La ontogenia del pensamiento evolutivo. *Bogotá: Editorial Universidad Nacional de Colombia*.

Baldwin, J. M. (1896). A new factor in evolution. *American naturalist*, 536-553.

Baron-Cohen, S. (1997). *Mindblindness: An essay on autism and theory of mind*. MIT press.

Bates, E. (1976). *Language and context*. New York: Academic Press.

Bates, E., Camaioni, L., & Volterra, V. (1975). The acquisition of performatives prior to speech. *Merrill-Palmer Quarterly of Behavior and Development*, 21(3), 205-226.

Bjorklund, D. F., & Pellegrini, A. D. (2002). *The origins of human nature: Evolutionary developmental psychology*. American Psychological Association.

Bowlby, J. (1980). *Attachment and loss* (Vol. 3). Basic books.

Bretherton, I., & Beeghly, M. (1982). Talking about internal states: The acquisition of an explicit theory of mind. *Developmental psychology*, 18(6), 906.

Brinck, I. (2004). The pragmatics of imperative and declarative pointing. *Cognitive Science Quarterly*, 3(4), 429-446.

Bruner, J. S. (1990). *Acts of meaning*. Harvard University Press.

Burkart, J. M., & Finkenwirth, C. (2015). Marmosets as model species in neuroscience and evolutionary anthropology. *Neuroscience research*, 93, 8-19.

Burkart, J. M., Allon, O., Amici, F., Fichtel, C., Finkenwirth, C., Heschl, A., & van Schaik, C. P. (2014). The evolutionary origin of human hyper-cooperation. *Nature communications*, 5.

Burkart, J. M., Hrdy, S. B., & Van Schaik, C. P. (2009). Cooperative breeding and human cognitive evolution. *Evolutionary Anthropology: Issues, News, and Reviews*, 18(5), 175-186.

Buss, L. W. (1987). *The Evolution of Individuality*. Princeton University Press, NJ.

Call, J. (2009). Contrasting the social cognition of humans and nonhuman apes: The shared intentionality hypothesis. *Topics in Cognitive Science*, 1, 368 –379.

Call, J. (2011). La comunicación de los primates con los humanos en el laboratorio. *Aloma: Revista de Psicología, Ciències de l'Educació i de l'Esport*, 28, 69-88.

Call, J., & Tomasello, M. (1994). Production and comprehension of referential pointing by orangutans (*Pongo pygmaeus*). *Journal of comparative psychology*, 108(4), 307.

Caponi, G. (2011). *La segunda agenda darwiniana. Contribución preliminar para una historia del programa adaptacionista*. México: Centro de Estudios Filosóficos Políticos y Sociales Vicente Lombardo Toledano.

Caponi, G. (2012). *Réquiem por el centauro. Aproximación epistemológica a la biología evolucionaria del desarrollo*. México, Centro de Estudios Filosóficos Políticos y Sociales Vicente Lombardo Toledano.

Carpendale, J. I., & Lewis, C. (2004). Constructing an understanding of mind: The development of children's social understanding within social interaction. *Behavioral and Brain Sciences*, 27(01), 79-96.

Carpendale, J. I., Atwood, S., & Kettner, V. (2014). Meaning and mind from the perspective of dualist versus relational worldviews: Implications for the development of pointing gestures. *Human Development*, 56(6), 381-400.

Carpenter, M., Nagell, K., Tomasello, M., Butterworth, G., & Moore, C. (1998). Social cognition, joint attention, and communicative competence from 9 to 15 months of age. *Monographs of the society for research in child development*, i-174.

Carruthers, P., & Smith, P. K. (Eds.). (1996). *Theories of theories of mind* (pp. 22-38). Cambridge: Cambridge University Press.

Castorina, J. A. (2007). El impacto de la filosofía de la escisión en la psicología del desarrollo. En J. A. Castorina y colaboradores. *Cultura y conocimientos sociales. Desafíos a la psicología del desarrollo* (pp. 22 - 43). Buenos Aires: Aique.

Champagne, F. A. (2010). Early adversity and developmental outcomes interaction between genetics, epigenetics, and social experiences across the life span. *Perspectives on Psychological Science*, 5(5), 564-574.

Champagne, F. A., & Curley, J. P. (2005). How social experiences influence the brain. *Current opinion in neurobiology*, 15(6), 704-709.

Cicchetti, D., & Cohen, D. J. (2006). *Developmental Psychopathology. Volume 3: Risk, Disorder and Adaptation*. New York: John Wiley & Sons, Inc.

Cosmides, L., & Tooby, J. (1992). Cognitive adaptations for social exchange. *The adapted mind*, 163-228.

Darwin, C. (1992). *El Origen de las Especies*. Barcelona: Editorial Planeta.

De Jaegher, H., & Di Paolo, E. (2007). Participatory sense-making: An enactive approach to social cognition. *Phenomenology and the Cognitive Sciences*, 6, 485–507.

Demuru, E., & Palagi, E. (2012). In bonobos yawn contagion is higher among kin and friends. *PLoS One*, 7(11), e49613.

Di Paolo, E. A., Rohde, M., & De Jaegher, H. (2010). Horizons for the enactive mind: Values, social interaction, and play. *Enaction: Towards a new paradigm for cognitive science*, 33-87.

Donald, M. (1991). *Origins of the modern mind: Three stages in the evolution of culture and cognition*. Harvard University Press.

Ellis, B. J., & Bjorklund, D. F. (Eds.). (2005). *Origins of the social mind: Evolutionary psychology and child development*. Guilford Press.

Emery, N. J., & Clayton, N. S. (2009). Comparative social cognition. *Annual review of psychology*, 60, 87-113.

Escobar, M. J., Huepe, D., Decety, J., Sedeño, L., Messow, M. K., Baez, S., ... & Schröder, J. (2014). Brain signatures of moral sensitivity in adolescents with early social deprivation. *Scientific reports*, 4.

Escobar, M. J., Rivera-Rei, A., Decety, J., Huepe, D., Cardona, J. F., Canales-Johnson, A., ... & Manes, F. (2013). Attachment patterns trigger differential neural signature of emotional processing in adolescents. *PloS one*, 8(8).

Ferrari, P. F., Tramacere, A., Simpson, E. A., & Iriki, A. (2013). Mirror neurons through the lens of epigenetics. *Trends in cognitive sciences*, 17(9), 450-457.

Fitch, W. T., Huber, L., & Bugnyar, T. (2010). Social cognition and the evolution of language: constructing cognitive phylogenies. *Neuron*, 65(6), 795-814.

Ford, D. H., & Lerner, R. M. (1992). *Developmental systems theory: An integrative approach*. Sage Publications, Inc.

Fragaszy, D. M., & Perry, S. (2008). *The biology of traditions: models and evidence*. Cambridge University Press.

Frick, P. J., & Viding, E. (2009). Antisocial behavior from a developmental psychopathology perspective. *Development and psychopathology*, 21(04), 1111-1131.

Froese, T. & Gallagher, S. (2012). Getting interaction theory (IT) together: Integrating developmental, phenomenological, enactive and dynamical approaches to social interaction. *Interaction Studies*, 13 (3), 436-468.

Fuchs, T. (2013). The phenomenology and development of social perspectives. *Phenomenology and the cognitive sciences*, 12(4), 655-683.

Fuchs, T., & Koch, S. C. (2014). Embodied affectivity: on moving and being moved. *Front Psychol*, 5, 508.

Gallagher, S. and Hutto, D. (2008). Understanding others through primary interaction and narrative practice. In: Zlatev, Racine, Sinha and Itkonen (eds). *The Shared Mind: Perspectives on Intersubjectivity* (17-38). Amsterdam: John Benjamins.

Gallagher, S., & Povinelli, D. (2012) Enactive and behavioral abstraction accounts of social understanding in chimpanzees, infants, and adults. *Review of Philosophy and Psychology*, 3, 145-169.

Gallese, V., & Cuccio, V. (2015). The paradigmatic body. *Open MIND*, 1-23.

Gallese, V., & Goldman, A. (1998). Mirror neurons and the simulation theory of mind-reading. *Trends in cognitive sciences*, 2(12), 493-501.

Gallese, V., Rochat, M., Cossu, G., & Sinigaglia, C. (2009). Motor cognition and its role in the phylogeny and ontogeny of action understanding. *Developmental psychology*, 45(1), 103.

García Azkonobieta, T. (2005). *Evolución, desarrollo y (auto) organización. Un estudio sobre los principios filosóficos de la evo-devo*. (Tesis doctoral, Universidad del País Vasco).

González Recio, J. L. (2004). Teorías de la vida. *Síntesis*.

Gottlieb, G. (1970). Conceptions of prenatal behavior. In L.R. Aronson, E. Tobach, D.S. Lehrman, & L.S. Rosenblatt (Eds.), *Development and evolution of behavior* (pp. 111–137). San Francisco, CA: Freeman

Gottlieb, G. (1971). *Development of species identification in birds: An enquiry into the prenatal determinants of perception*. Chicago: University of Chicago Press.

Gottlieb, G. (1976). Conceptions of prenatal development: behavioral embryology. *Psychological Review*, 83, 215–234.

Gottlieb, G. (2001). *Individual development and evolution: The genesis of novel behavior*. Psychology Press.

Gould, S. J., & Lewontin, R. C. (1979). The spandrels of San Marco and the Panglossian paradigm: a critique of the adaptationist programme. *Proceedings of the Royal Society of London B: Biological Sciences*, 205(1161), 581-598.

Griffiths, P. E., & Gray, R. D. (1994). Developmental systems and evolutionary explanation. *The Journal of Philosophy*, 91(6), 277-304.

Griffiths, P. E., & Tabery, J. (2013). Developmental systems theory: What does it explain, and how does it explain it. *Embodiment and epigenesis: Theoretical and methodological issues in understanding the role of biology within the relational developmental system. Advances in child development and behavior*, 44, 65-94.

Haidle, M. N., Bolus, M., Collard, M., Conard, N., Garafoli, D., Lombard, M., (...) & Whiten, A. (2015). The nature of culture: an eight-grade model for the evolution and expansion of cultural capacities in hominins and other animals. *Journal of Anthropological Sciences*, 93, 43-70.

Hare, B., & Tomasello, M. (1999). Domestic dogs (*Canis familiaris*) use human and conspecific social cues to locate hidden food. *Journal of Comparative Psychology*, 113(2), 173.



Hawkes, K., & Coxworth, J. E. (2015). Grandmothers and the Evolution of Human Sociality. *Emerging Trends in the Social and Behavioral Sciences: An Interdisciplinary, Searchable, and Linkable Resource*.

Hrdy, S. B. (2009). *Mothers and others: The evolutionary origins of mutual understanding*. Harvard University Press.

Hutto, D. D. (2012). *Folk psychological narratives: The sociocultural basis of understanding reasons*. MIT Press.

Jeannerod, M. (2006). *Motor cognition: What actions tell the self* (No. 42). Oxford University Press.

Kellogg, W. N., & Kellogg, L. A. (1933). The ape and the child: a study of environmental influence upon early behavior.

Kirchhofer, K., Zimmermann, F., Kaminski, J. & Tomasello, M. (2012). Dogs (*Canis Familiaris*), but not Chimpanzees (*Pan Troglodytes*) Understand Imperative Pointing. *PLoS ONE*, 7(2), e30913

Laland, K. N., Uller, T., Feldman, M. W., Sterelny, K., Müller, G. B., Moczek, A., ... & Odling-Smee, J. (2015). The extended evolutionary synthesis: its structure, assumptions and predictions. In *Proc. R. Soc. B*, 282 (1813), 20151019.

Leavens, D. A. (2004). Manual deixis in apes and humans. *Interaction Studies*, 5(3), 387-408.

Leavens, D. A. (2014). The plight of the sense-making ape. In: M. Cappuccio & T. Froese (Eds.), *Enactive cognition at the edge of sense-making*. Basingstoke, U.K.: Palgrave Macmillan.

Leavens, D. A., Hopkins, W. D., & Bard, K. A. (1996). Indexical and referential pointing in chimpanzees (*Pan troglodytes*). *Journal of Comparative Psychology*, 110(4), 346.

Leavens, D. A., Hopkins, W. D., & Bard, K. A. (2005). Understanding the point of chimpanzee pointing: Epigenesis and ecological validity. *Current Directions in Psychological Science*, 14, 185-189.

Leavens, D. A., Hopkins, W. D., & Bard, K. A. (2008). The heterochronic origins of explicit reference. *The shared mind: Perspectives on intersubjectivity*, 17.

Leavens, D. A., Hopkins, W. D., & Thomas, R. K. (2004). Referential communication by chimpanzees (*Pan troglodytes*). *Journal of Comparative Psychology*, 118(1), 48.

Leavens, D., Bard, K., & Hopkins, W. D. (2010). BIZARRE chimpanzees do not represent "the chimpanzee". *Behavioral and Brain Sciences*, 33 (2-3), 100-101.

Legerstee, M. (2005). *Infants' sense of people: precursors to a theory of mind*. Cambridge: Cambridge University Press

Legerstee, M., & Barillas, Y. (2003). Sharing attention and pointing to objects at 12 months: is the intentional stance implied?. *Cognitive Development*, 18(1), 91-110.

Legerstee, M., & Varghese, J. (2001). The role of maternal affect mirroring on social expectancies in three-month-old infants. *Child Development*, 1301-1313.

Legerstee, M., Markova, G., & Fisher, T. (2007). The role of maternal affect attunement in dyadic and triadic communication. *Infant Behavior and Development*, 30(2), 296-306.

Lehrman, D. S. (1970). Semantic & conceptual issues in the nature-nurture problem. In D. S. Lehrman (Ed.), *Development & evolution of behaviour*. San Francisco: W. H. Freeman and Co

Leroi-Gourhan, A. (1993). *Gesture and speech*. MIT Press.

Leslie, A. M. (1987). Pretense and representation: The origins of "theory of mind.". *Psychological review*, 94(4), 412.

Leslie, A. M. (1994). Pretending and believing: Issues in the theory of ToMM. *Cognition*, 50(1), 211-238.

Lewontin, R. C. (2001). *The triple helix: Gene, organism, and environment*. Harvard University Press.

Lickliter, R., & Harshaw, C. (2010). The developmental basis of phenotypic stability and variability. *Handbook of developmental science, behavior, and genetics*, 491.

Lickliter, R., & Honeycutt, H. (2010). Rethinking epigenesis and evolution in light of developmental science. *Oxford handbook of developmental behavioral neuroscience*, 30-47.

Madsen, E. A., & Persson, T. (2013). Contagious yawning in domestic dog puppies (*Canis lupus familiaris*): the effect of ontogeny and emotional closeness on low-level imitation in dogs. *Animal cognition*, 16(2), 233-240.

Malafouris, L. (2013). *How Things Shape the Mind*. MIT Press.

Martínez, M. (2007). La selección natural y su papel causal en la generación de la forma. En: Rosas, A. (ED). *Filosofía, Darwinismo y Evolución*. Bogotá: Universidad Nacional, 19-35.

Marx, K., & Engels, F. (2004). *Tesis sobre Feuerbach*. El Cid Editor.

Mayr, E. (1988). *Toward a new philosophy of biology: Observations of an evolutionist* (No. 211). Harvard University Press.

McCrory, E., De Brito, S. A., & Viding, E. (2010). Research review: the neurobiology and genetics of maltreatment and adversity. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, 51(10), 1079-1095.

McCrory, E., De Brito, S. A., & Viding, E. (2011). The impact of childhood maltreatment: a review of neurobiological and genetic factors. *Front Psychiatry*, 2(48), 1-14.

Meltzoff, A. N., & Moore, M. K. (1977). Imitation of facial and manual gestures by human neonates. *Science*, 198(4312), 75-78.

Mivart, S. G. J. (1871). On the genesis of species.

Moore, R. (2013). Evidence and interpretation in great ape gestural communication. *Humana. Mente Journal of Philosophical Studies*, 24, 27-51.

Moore, R., Call, J., & Tomasello, M. (2015). Production and comprehension of gestures between orang-utans (*Pongo pygmaeus*) in a referential communication game. *PloS one*, 10(6), e0129726.

Murray, L., & Trevarthen, C. (1986). The infant's role in mother–infant communications. *Journal of child language*, 13(01), 15-29.

Narvaez, D. (2014). *Neurobiology and the development of human morality: Evolution, culture and wisdom*. New York: W.W. Norton

Narvaez, D., Gleason, T., Wang, L., Brooks, J., Lefever, J., Cheng, A., & Centers for the Prevention of Child Neglect (2013). The Evolved Development Niche: Longitudinal Effects of Caregiving Practices on Early Childhood Psychosocial Development. *Early Childhood Research Quarterly*, 28 (4), 759–773. Doi: 10.1016/j.ecresq.2013.07.003.

Oostenbroek, J., Suddendorf, T., Nielsen, M., Redshaw, J., Kennedy-Costantini, S., Davis, J., ... & Slaughter, V. (2016). Comprehensive Longitudinal Study Challenges the Existence of Neonatal Imitation in Humans. *Current Biology*.

Overton, W. F. (2013). Relationism and relational developmental systems: A paradigm for developmental science in the post-Cartesian era. *Advances in child development and behavior*, 44, 21-64.

Oyama, S. (2000a). *Evolution's eye: A systems view of the biology-culture divide*. Duke University Press.

Oyama, S. (2000b). *The Ontogeny of Information: Developmental Systems and Evolution*, Second Edition. Durham, N.C.: Duke University Press

Oyama, S., Griffiths, P. E., & Gray, R. D. (2003). *Cycles of contingency: Developmental systems and evolution*. Mit Press.

Palagi, E., Leone, A., Mancini, G., & Ferrari, P. F. (2009). Contagious yawning in gelada baboons as a possible expression of empathy. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 106(46), 19262-19267.

Palagi, E., Norscia, I., & Demuru, E. (2014). Yawn contagion in humans and bonobos: emotional affinity matters more than species. *PeerJ*, 2, e519.

Palombo, J., Bendicson, H. K., & Koch, B. J. (2009). *Guide to psychoanalytic developmental theories*. New York, NY: Springer.

Pelé, M., Dufour, V., Thierry, B., & Call, J. (2009). Token transfers among great apes (Gorilla gorilla, Pongo pygmaeus, Pan paniscus, and Pan troglodytes): species differences, gestural requests, and reciprocal exchange. *Journal of Comparative Psychology*, 123(4), 375.

Pigliucci, M. M. (2010). *Evolution-the extended synthesis* (No. 576.82 E9).

Pika, S., & Mitani, J. (2006). Referential gestural communication in wild chimpanzees (Pan troglodytes). *Current Biology*, 16(6), R191-R192.

Premack, D., & Woodruff, G. (1978). Does the chimpanzee have a theory of mind?. *Behavioral and brain sciences*, 1(04), 515-526.

Racine, T. Leavens, D., Susswein, N., & Wereha, T. (2008). Conceptual and Methodological Issues in the Investigation of Primate In-ter-subjectivity. In: *Enacting Intersubjectivity: A Cognitive and Social Perspective on the Study of Interactions*, (Ed.) Morganti, F., Carassa, A., & Riva, G. (65–80). Amsterdam: IOS Press.

Racine, T. P. (2013). How Useful Are the Concepts “Innate” and “Adaptation” for Explaining Human Development. *Human Development*, 56(3), 141-146.

Racine, T., Wereha, T., & Leavens, D. (2012). Primates, Motion and Emotion: To What Extent Nonhuman Primates Are Intersubjective and Why. In: *Moving Ourselves, Moving Others: Motion and Emotion in Inter subjectivity, Consciousness and Language*, (Ed). Follen, A., Lüdtkke, M., Racine, T., & Zlatev, J. (221–42). Amsterdam: John Benjamins Publishing Company.

Reddy, V. (2008). *How infants know minds*. Cambridge: Harvard University Press.

Reddy, V., & Morris, P. (2004). Participants don't need theories knowing minds in engagement. *Theory & Psychology*, 14(5), 647-665.

Rizzolatti, G., & Sinigaglia, C. (2008). *Mirrors in the brain: How our minds share actions and emotions*. Oxford University Press.

Rochat, P. (2009). *Others in Mind – Social origins of self-consciousness*. N.Y. Cambridge University Press

Rolian, C., Lieberman, D. E., & Hallgrímsson, B. (2010). The coevolution of human hands and feet. *Evolution*, 64(6), 1558-1568.

Savage-Rumbaugh, E. S. (1986). *Ape language: from conditioned response to symbol*. Columbia University Press.

Savage-Rumbaugh, E. S., Rumbaugh, D. M., & Boysen, S. (1978). Symbolic communication between two chimpanzees (Pan troglodytes). *Science*, 201(4356), 641-644.

Savage-Rumbaugh, S., Shanker, S. G., & Taylor, T. J. (1998). *Apes, language, and the human mind*. Oxford University Press.

Schechter, D. S., & Willheim, E. (2009). Disturbances of attachment and parental psychopathology in early childhood. *Child and adolescent psychiatric clinics of North America*, 18(3), 665-686.

Schilbach, L., Timmermans, B., Reddy, V., Costall, A., Bente, G., Schlicht, T., & Vogeley, K. (2013). Toward a second-person neuroscience. *Behavioral and Brain Sciences*, 36(04), 393-414.

Schilbach, L., Wilms, M., Eickhoff, S. B., Romanzetti, S., Tepest, R., Bente, G., ... & Vogeley, K. (2010). Minds made for sharing: initiating joint attention recruits reward-related neurocircuitry. *Journal of cognitive neuroscience*, 22(12), 2702-2715.

Seara-Cardoso, A., Sebastian, C. L., Viding, E., & Roiser, J. P. (2015). Affective resonance in response to others' emotional faces varies with affective ratings and psychopathic traits in amygdala and anterior insula. *Social neuroscience*, (ahead-of-print), 1-13.

Shapiro, L. (2010). *Embodied cognition*. Routledge.

Sober, E. (1984). *The Nature of Selection*. Chicago: The University of Chicago Press.

Thompson, E. (2007). *Mind In Life: Biology, Phenomenology and the Sciences of Mind*. Harvard University Press.

Tomasello, M. (1999). *The cultural origins of human cognition*. Cambridge, MA: Harvard University Press.

Tomasello, M. (2009). *Why we cooperate*. MIT press.

Tomasello, M. (2014). *A Natural History of Human Thinking*. Harvard University Press.

Tomasello, M., Carpenter, M., Call, J., Behne, T., & Moll, H. (2005). Understanding and sharing intentions: the origins of cultural cognition. *Behavioral and Brain Sciences*, 28, 675–735.

Trevarthen, C. (1979). Communication and cooperation in early infancy: A description of primary intersubjectivity. In: *Before speech*, (Ed.) M. Bullowa, 321–48. Cambridge: Cambridge University Press.

Trevarthen, C., & P. Hubley. (1978). Secondary intersubjectivity: Confidence, confiding and acts of meaning in the first year. In: *Action, gesture and symbol: The emergence of language*, (Ed.) A. Lock, 183–229. London: Academic.

Vaesen, K. (2014). Chimpocentrism and reconstructions of human evolution (a timely reminder). *Studies in History and Philosophy of Science*, 45, 12-21.

Varela, F. J. (1988). Laying down a path in walking: A biologist's look at a new biology and its ethics. *Human survival and consciousness evolution*, 204-217.

Veà, J., & Sabater-Pi, J. (1998). Spontaneous pointing behaviour in the wild pygmy chimpanzee (*Pan paniscus*). *Folia primatologica*, 69(5), 289-290.

Vrtička, P., Sander, D., & Vuilleumier, P. (2012). Influence of adult attachment style on the perception of social and non-social emotional scenes. *Journal of Social and Personal Relationships*, 29(4), 530-544.

Waddington, C. H. (1962). *New patterns in genetics and development*. New York: Columbia University Press

Waddington, C.H. (1966). *Principles of development and differentiation*. The Macmillan Company, NY.

Wereha, T. J., & Racine, T. P. (2012). Evolution, development, and human social cognition. *Review of Philosophy and Psychology*, 3(4), 559-579.

Whiten, A. (2012). *Culture evolves*. Oxford University Press.

Wimmer, H., & Perner, J. (1983). Beliefs about beliefs: Representation and constraining function of wrong beliefs in young children's understanding of deception. *Cognition*, 13(1), 103-128.

Yáñez-Canal, J. (2004). La Estrategia de la Reina Roja. La Discusión Biológica sobre la Evolución y el Progreso y sus Implicaciones para la Psicología. *Diálogos 3. Discusiones contemporáneas en la Psicología*.

Zlatev, J., Madsen, E. A., Lenninger, S., Persson, T., Sayehli, S., Sonesson, G., & van de Weijer, J. (2013). Understanding communicative intentions and semiotic vehicles by children and chimpanzees. *Cognitive Development*, 28(3), 312-329.



Zlatev, J., Persson, T., & Gärdenfors, P. (2005). Bodily mimesis as “the missing link” in human cognitive evolution. *LUCS*, 121.